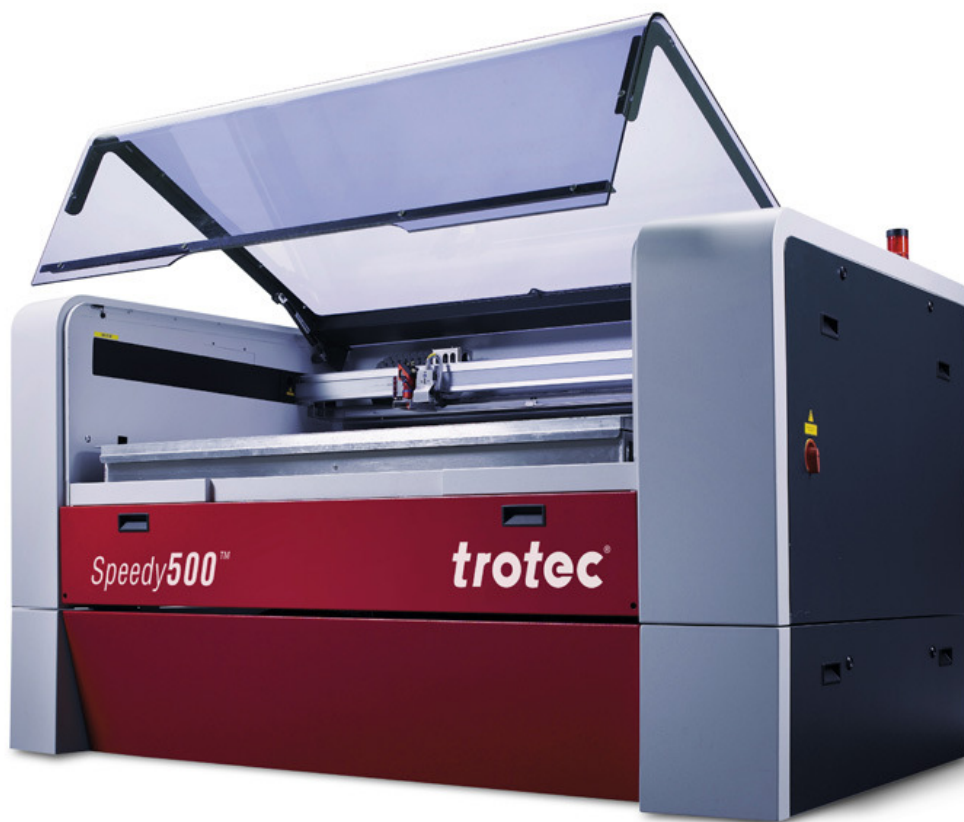




## Speedy 500 Bedienungsanleitung





Copyright© by Trotec Produktions und Vertriebs Ges.m.b.H.

Alle Rechte vorbehalten.

Wer dieses Dokument oder Teile daraus ohne Genehmigung von Trotec Produktions und Vertriebs Ges.m.b.H. reproduziert, vervielfältigt bzw. verbreitet oder in eine andere Sprache übersetzt, macht sich strafbar.

Für etwaige Fehler in dieser Dokumentation wird nicht gehaftet.

Technische Änderungen vorbehalten.

Trotec Produktions und Vertriebs Ges.m.b.H.  
Linzer Strasse 156,  
A-4600 Wels, OÖ.  
AUSTRIA

Tel.: +43-(0)7242-239-0  
Fax: +43-(0)7242-239-7380

trotec@troteclaser.com  
www.troteclaser.com





## Inhaltsverzeichnis

|                                                        |           |
|--------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1 Typenschild</b>                                   | <b>5</b>  |
| <b>2 Lieferumfang</b>                                  | <b>6</b>  |
| <b>3 Vorwort</b>                                       | <b>7</b>  |
| 3.1 Allgemein                                          | 7         |
| 3.2 Produktbeobachtung                                 | 8         |
| <b>4 Technische Daten</b>                              | <b>9</b>  |
| 4.1 Allgemeine Beschreibung                            | 9         |
| 4.2 Bestimmungsgemäße Verwendung                       | 9         |
| 4.3 Abmessungen                                        | 10        |
| 4.4 Mechanik                                           | 11        |
| 4.5 Steuerungssystem                                   | 12        |
| 4.6 Laserröhren                                        | 12        |
| 4.7 Lasersicherheit                                    | 12        |
| 4.8 Umgebungsbedingungen                               | 12        |
| 4.9 Optionen                                           | 12        |
| 4.10 Anschlussleistungen                               | 13        |
| 4.10.1 Anschlussleistung für Lasersystem               | 13        |
| 4.10.2 Anschlussleistung für Wasserkühlung (Option)    | 13        |
| 4.11 Materialien                                       | 14        |
| <b>5 Für Ihre Sicherheit</b>                           | <b>15</b> |
| 5.1 Sicherheitshinweise                                | 15        |
| 5.1.1 Zielgruppe                                       | 15        |
| 5.1.2 Bedienungsanweisungen / Sicherheitseinrichtungen | 15        |
| 5.2 Allgemeine Sicherheitshinweise                     | 16        |
| 5.2.1 Allgemein                                        | 16        |
| 5.2.2 Laser Sicherheit                                 | 19        |
| 5.2.3 Transport Sicherheit                             | 20        |
| 5.3 Restrisiken                                        | 21        |
| 5.3.1 Allgemein                                        | 21        |
| 5.3.2 Quetschgefahr                                    | 21        |
| 5.4 Beschilderung                                      | 22        |
| <b>6 Transport - Lagern - Aufstellen</b>               | <b>24</b> |
| 6.1 Staplertransport                                   | 24        |
| 6.2 Hebepunkte                                         | 24        |
| 6.3 Transportbedingungen                               | 25        |
| 6.4 Entladung, Kontrolle und Schadensmeldung           | 25        |
| 6.5 Lagerungsbedingungen                               | 25        |
| 6.6 Lagerort                                           | 25        |
| 6.7 Aufstellungsort                                    | 26        |
| 6.8 Platzbedarf                                        | 26        |
| 6.9 Erforderliche Zuleitungen                          | 26        |
| 6.10 Einrichten                                        | 27        |
| 6.11 Anschlüsse                                        | 28        |
| <b>7 Maschinenaufbau</b>                               | <b>29</b> |
| <b>8 Bedienen</b>                                      | <b>30</b> |
| 8.1 Tastatur - Übersicht                               | 30        |



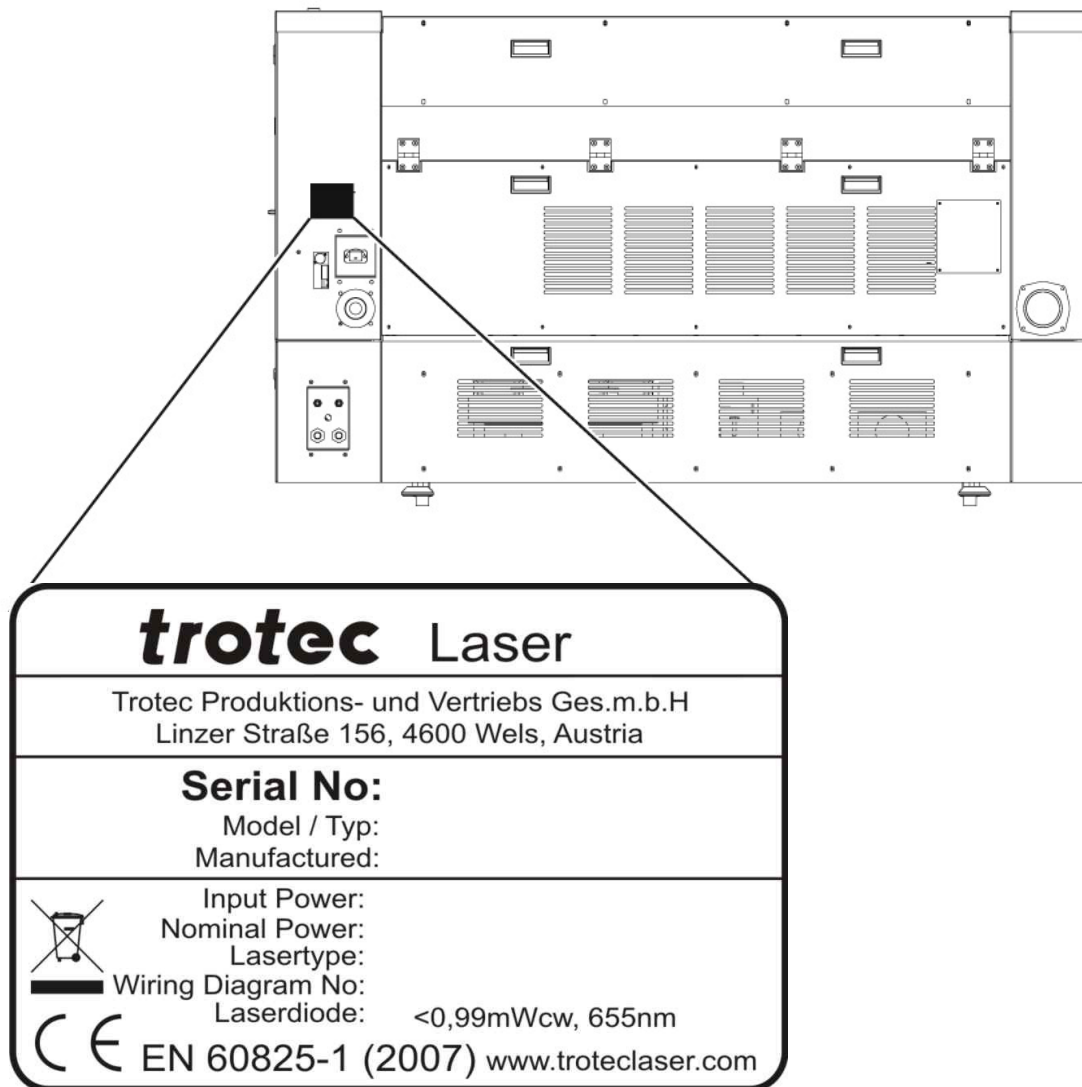


|                                              |           |
|----------------------------------------------|-----------|
| 8.2 Tastatur – Beschreibung.....             | 31        |
| 8.3 Klappe Werkstückentnahme.....            | 34        |
| 8.4 Durchladeeinrichtung (Option).....       | 34        |
| 8.5 Absauganlage .....                       | 35        |
| 8.6 Tische.....                              | 36        |
| 8.6.1 Grundgestell (mit/ohne Lamellen) ..... | 36        |
| 8.6.2 Gravurtisch (Standardtisch).....       | 36        |
| 8.6.3 Vakuumtisch .....                      | 37        |
| 8.6.4 Schneidtisch.....                      | 37        |
| 8.7 Linsen.....                              | 38        |
| 8.8 Bedienung .....                          | 39        |
| <b>9 Wartung .....</b>                       | <b>41</b> |
| 9.1 Reinigung der Optiken am Laserkopf.....  | 41        |
| 9.2 Reinigung der Spiegel .....              | 42        |
| 9.3 Wartungsplan .....                       | 43        |
| <b>10 Anhang .....</b>                       | <b>44</b> |
| 10.1 EU - Konformitätserklärung .....        | 44        |
| 10.2 Abnahmeprotokoll.....                   | 45        |
| 10.3 Einweisungsprotokoll.....               | 46        |
| 10.4 Antwortformular .....                   | 47        |
| 10.5 Erstellung einer Service-Datei .....    | 48        |



# 1 Typenschild

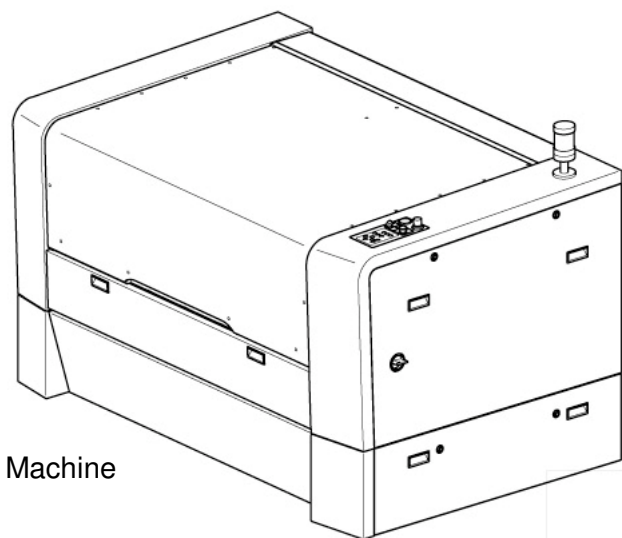
Das Typenschild mit dem CE-Prüfzeichen befindet sich auf der Rückseite.



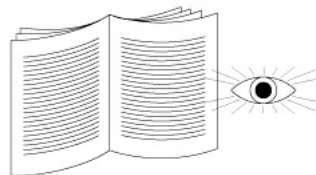
Tragen Sie Seriennummer, Modell und Baujahr der Maschine hier ein.  
Diese Daten sind wichtig bei Problemen am Gerät und bei Ersatzteilbestellungen.



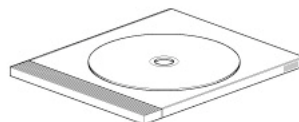
## 2 Lieferumfang



Machine



Bedienungsanleitung  
Bitte lesen!



CD-Rom



Linse

2,0"

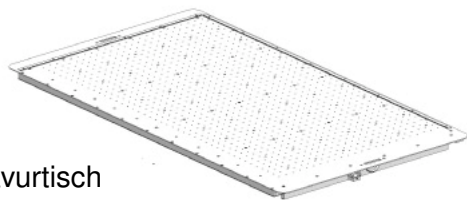


ø 5mm

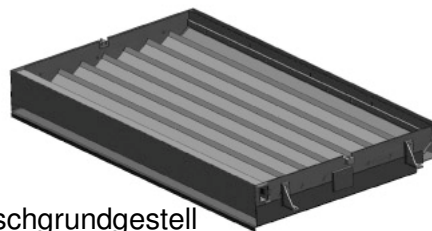


ø 2mm

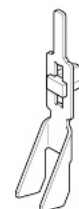
(laut Bestellung)



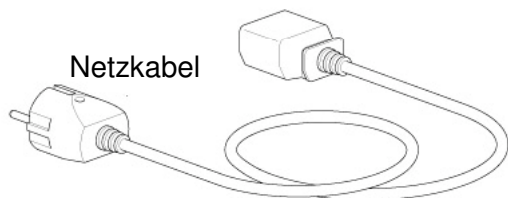
Gravurtisch  
(Standardtisch)



Tischgrundgestell  
mit Lamellen



Fokustool



Netzkabel



Überbrückungsstecker  
Durchladeeinrichtung



Verbindungskabel Absaugung

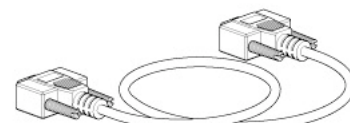
Absaugventil



2 Absaugschläuche



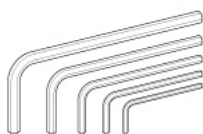
Besen  
mit Halterung



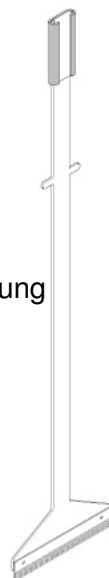
RS232-Kabel (lt. Bestellung)



USB Kabel



Inbusschlüsselset



Reinigungsset





## 3 Vorwort

### 3.1 Allgemein

Diese Betriebsanleitung soll Ihnen erleichtern

- die Maschine kennenzulernen und
- die bestimmungsgemässen Einsatzmöglichkeiten zu nutzen.

Die Betriebsanleitung enthält wichtige Hinweise, um die Maschine

- sicher,
- sachgerecht und
- wirtschaftlich  
zu betreiben.

Die Beachtung der Betriebsanleitung hilft

- Gefahren zu vermeiden,
- Reparaturkosten und Ausfallzeiten zu vermindern und
- die Zuverlässigkeit und die Lebensdauer der Maschine zu erhöhen.





## 3.2 Produktbeobachtung

Wir sind gesetzlich verpflichtet, unsere Produkte über die Auslieferung hinaus weiter zu beobachten.

Insbesondere

- wiederkehrende Fehlfunktionen
- Unklarheiten z.B. in Bedienung, Wartung, Anleitungen
- auftretende Unfälle
- sonstige ungewöhnliche Beobachtungen
- Verbesserungsvorschläge, Wünsche

als Anhaltspunkte für eventuell vorzunehmende Korrekturen und/oder Änderungen sind für uns von grösstem Interesse.

Wir bitten Sie, uns solche eventuellen Vorkommnisse/Vorschläge mitzuteilen. Dies ist die einzige Möglichkeit für uns, unsere Produkte nötigenfalls zu verbessern, um sie so sicher und zuverlässig wie möglich zu machen.

Verwenden Sie bitte hierzu das im Anhang beiliegende Antwortformular





## 4 Technische Daten

### 4.1 Allgemeine Beschreibung

Der Speedy 500 besteht aus der Maschine und dem Untergestell.

Im Untergestell sind alle elektronischen Bauteile integriert.

Alle notwendigen Anschlüsse sind auf der Rückseite des Speedy 500.  
Die Steuerung des Speedy 500 erfolgt über das Bedienfeld.

Der Speedy 500 ist mit einem Interlock Sicherheitssystem ausgerüstet.  
Wenn der Interlock aktiv ist, können nur Einstellarbeiten am Speedy 500 vorgenommen werden.

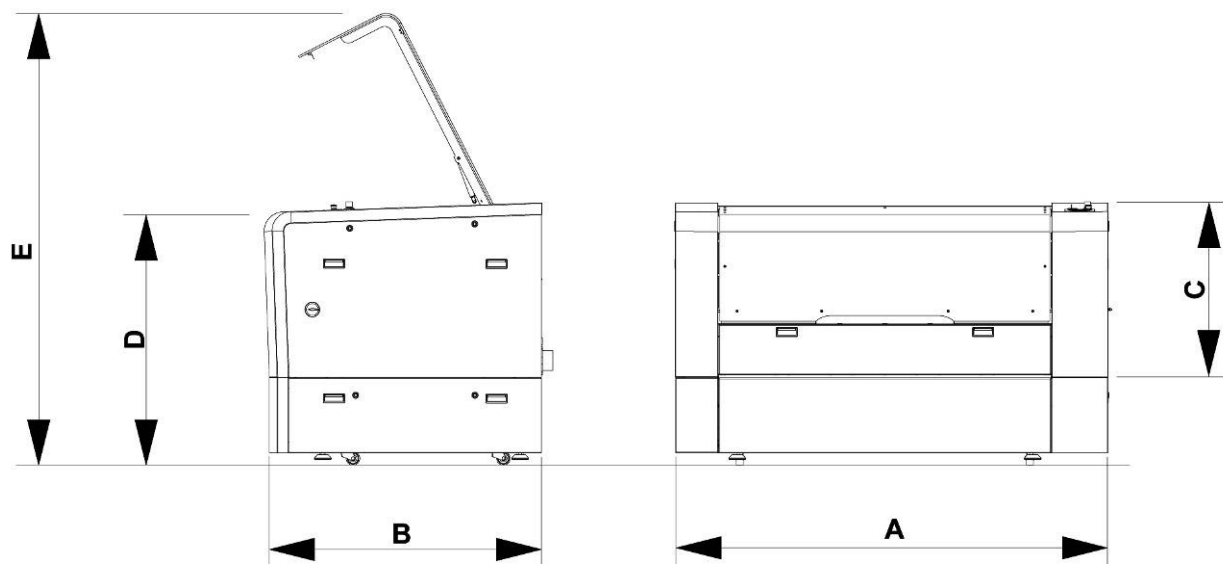
Die Maschine hat ein manuelles Tischwechselsystem um für die jeweiligen Applikationen den optimalen Tisch einzusetzen. Ein schneller und sicherer Austausch der Tische ist gewährleistet.

### 4.2 Bestimmungsgemäße Verwendung

Der Trotec Speedy 500 ist konzipiert zum Gravieren und Schneiden von Materialien, die in dieser Beschreibung aufgeführt sind.



## 4.3 Abmessungen



| Pos      | Beschreibung                       | Abmessung | Einheit |
|----------|------------------------------------|-----------|---------|
| <b>A</b> | Länge                              | 1920      | mm      |
| <b>B</b> | Breite                             | 1240      | mm      |
| <b>C</b> | Höhe geschlossen ohne Untergestell | 780       | mm      |
| <b>D</b> | Höhe geschlossen mit Untergestell  | 1140      | mm      |
| <b>E</b> | Höhe offen                         | 2100      | mm      |

Gewicht - abhängig vom Gerätetyp..... 550 - 600kg



## 4.4 Mechanik

|                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                          |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Arbeitsfläche                                                                                                                                               | 1245 x 710 mm                                                                                                                                                                            |
| Ladefläche                                                                                                                                                  | 1420 x 820 mm                                                                                                                                                                            |
| Bearbeitungstisch                                                                                                                                           | Mit Servomotoren gesteuert<br>Z-Achse computergesteuert und programmierbar                                                                                                               |
| max. Werkstückhöhe<br>- Mit Standardtisch:<br>- Mit Schneid- und Vakuumtisch:<br>- Mit entfernten Tischen (Absolute Ebenheit kann nicht garantiert werden): | 150 mm<br>120 mm<br>300mm auf einer Fläche von 1245 x 610 mm                                                                                                                             |
| max. Gravurgeschwindigkeit                                                                                                                                  | 254 cm/sec                                                                                                                                                                               |
| max. Schneidgeschwindigkeit                                                                                                                                 | 80 cm/sec<br>Abhängig von:<br>- Material<br>- Materialstärke<br>- Dateigeometrie<br>- Laserleistung                                                                                      |
| Motor                                                                                                                                                       | Bürstenloser DC Servomotor                                                                                                                                                               |
| Encoder                                                                                                                                                     | Inkrement Messsystem                                                                                                                                                                     |
| Linsen                                                                                                                                                      | Standard: 2,0" (schwarz)<br>Optional: 2,5" (silber) und 5,0" (blau)<br>2,5" Abstandslinse (hellgrün)<br>3,75" Rundgravurlinse (violett)<br>Linse und alle Umlenkspiegel sind luftgespült |
| max. Werkstückgewicht                                                                                                                                       | 25 kg auf die gesamte Arbeitsfläche verteilt                                                                                                                                             |
| Genauigkeit                                                                                                                                                 | ±0,1mm über die gesamte Arbeitsfläche (Abhängig vom Material)                                                                                                                            |
| Wiederholgenauigkeit                                                                                                                                        | < ±15 µm                                                                                                                                                                                 |

## 4.5 Steuerungssystem

|                    |                                                  |
|--------------------|--------------------------------------------------|
| Laserleistung      | regulierbar von 0 – 100% (üblicherweise 10-100%) |
| Hardware Interface | USB, RS-232 (obligatorisch für TroCAM und iCut)  |
| Software Interface | ASCII, HPGL, Trotec Protokoll                    |

## 4.6 Laserröhren

|             |                                                                  |
|-------------|------------------------------------------------------------------|
| Laserröhre  | Sealed off CO2 laser, wartungsfrei,<br>Laserleistung von 60-200W |
| Wellenlänge | 10,6 µm                                                          |

## 4.7 Lasersicherheit

|             |                                                                                              |
|-------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|
| Laserklasse | CDRH Lasersicherheit; CE getestet<br>Laserklasse 2<br>Laserklasse 4 mit Durchladeeinrichtung |
| Interlock   | Doppeltes Interlock Sicherheitssystem                                                        |

## 4.8 Umgebungsbedingungen

Vorgeschriebene Umgebungstemperatur von +15° bis +25°C  
 Feuchtigkeit von 40% bis max. 70%, nicht kondensierend  
 staubfreie Umgebung (2. Grad nach IEC60947-1)

## 4.9 Optionen

|                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                               |
|------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Durchladeeinrichtung (hinten)                                                      | Höhe/Breite 70 x 1420 mm<br>max. Durchladehöhe: 63mm                                                                                                                                                                          |
| Rundgravurvorrichtung                                                              | Konus und Rollen Variante<br>Max Werksückabmessungen:<br>Länge: 84 cm (Konus) / 104 cm (Rollen)<br>Durchmesser: 25 cm (Konus) / 15 cm (Rollen)                                                                                |
| CCD-Kamera                                                                         | Passmarkenerkennungs- und Kompensationssystem<br>„i-Cut“; max. Bearbeitungsfläche: 1100x700mm                                                                                                                                 |
| Gas-Kit (für Druckluftanschluss bzw. Prozessgase wie Stickstoff, Argon, Schutzgas) | Zur Regulierung von Druckluft und Prozessgas (frei von mechanischen Teilchen sowie Wasser und Öl)<br>Max. Durchflussmenge von 150l/min mit max 10bar (145psi) Druck. Anschluss am Gerät mit einem Schlauchdurchmesser von 6mm |
| Autofokus (optical)                                                                | Zum automatischen Fokussieren des Werkstücks                                                                                                                                                                                  |





## 4.10 Anschlussleistungen

### 4.10.1 Anschlussleistung für Lasersystem

| Laserleistung          | 60Wac                       | 60Wwc                      | 75Wac                      | 85Wac                      | 95Wac                      |
|------------------------|-----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|
| Spannung               | 208/230V                    | 208/230V                   | 208/230V                   | 208/230V                   | 208/230V                   |
| Sicherung              | 16A träge                   | 16A träge                  | 16A träge                  | 16A träge                  | 16A träge                  |
| Frequenz               | 50/60Hz                     | 50/60Hz                    | 50/60Hz                    | 50/60Hz                    | 50/60Hz                    |
| Phasen                 | 1<br>L,N,<br>Erdung<br>(PE) | 1<br>L ,N , Erdung<br>(PE) | 1<br>L , N, Erdung<br>(PE) | 1<br>L , N, Erdung<br>(PE) | 1<br>L , N, Erdung<br>(PE) |
| Leistungs-<br>aufnahme | 2100W                       | 1600W                      | 2100W                      | 2800W                      | 2800W                      |

| Laserleistung          | 105Wac                      | 120Wac                     | 120Wwc                     | 200Wwc                                                           | 200Wwc US                                              |
|------------------------|-----------------------------|----------------------------|----------------------------|------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|
| Spannung               | 208/230V                    | 208/230V                   | 208/230V                   | 400V                                                             | 208/230V                                               |
| Sicherung              | 16A träge                   | 16A träge                  | 16A träge                  | 16A träge                                                        | 20A träge                                              |
| Frequenz               | 50/60Hz                     | 50/60Hz                    | 50/60Hz                    | 50/60Hz                                                          | 50/60Hz                                                |
| Phasen                 | 1<br>L,N,<br>Erdung<br>(PE) | 1<br>L ,N , Erdung<br>(PE) | 1<br>L , N, Erdung<br>(PE) | 3<br>L1,L2,L3,N,<br>Erdung<br>(PE)<br>L – L: 400V<br>L - N: 230V | 3<br>L1,L2,L3,<br>Erdung<br>(PE)<br>L – L:<br>208/230V |
| Leistungs-<br>aufnahme | 3100W                       | 3100W                      | 3100W                      | 4500W                                                            | 4500W                                                  |

### 4.10.2 Anschlussleistung für Wasserkühlung (Option)

|                   | EU              |                 |                 | US              |                 |                 |
|-------------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| Laserleistung     | 60W             | 120W            | 200W            | 60W             | 120W            | 200W            |
| Spannung          | 1x230V          | 1x230V          | 1x230V          | 1x115V          | 1x115V          | 1x230V          |
| Frequenz          | 50/60Hz         | 50/60Hz         | 50Hz            | 60Hz            | 60Hz            | 50/60Hz         |
| Phasen            | L, N,<br>Erdung | L, N,<br>Erdung | L, N,<br>Erdung | L, N,<br>Erdung | L, N,<br>Erdung | L, N,<br>Erdung |
| Leistungsaufnahme | 900W            | 1800W           | 3000W           | 900W            | 1800W           | 3000W           |



## 4.11 Materialien



**Achtung bei der Bearbeitung von leitfähigen Materialien (Karbonfasern,...)!**  
**Feigesetzte Stäube oder Partikel an der Umgebungsluft können elektronische Komponenten beschädigen und zu Kurzschlüssen führen.**  
**Bedenken Sie, dass diese Defekte nicht unter die Garantie fallen.**

| Material                 | Gravieren | Schneiden | Markieren |
|--------------------------|-----------|-----------|-----------|
| Acryl                    | •         | •         |           |
| Lackiertes Metall        |           |           | •         |
| Delrin                   | •         | •         |           |
| Edelstahl (mit Thermank) |           |           | •         |
| Eloxiertes Aluminium     |           |           | •         |
| Furnier                  | •         | •         |           |
| Gewerbe                  | •         | •         |           |
| Glas                     | •         |           |           |
| Holz                     | •         | •         |           |
| Kautschuk                | •         | •         |           |
| Keramik                  | •         |           | •         |
| Kork                     | •         | •         |           |
| Kunststoffe              | •         | •         |           |
| Lasergummi               | •         | •         |           |
| Leder                    | •         | •         |           |
| MDF                      | •         | •         |           |
| Melamin                  | •         | •         |           |
| Mikroporöser Gummi       | •         | •         |           |
| Papier                   | •         | •         |           |
| Polyester                | •         | •         |           |
| Stein                    | •         |           |           |
| PC (Polycarbonat)        | •         | •         |           |

Sonstige Materialien nur mit schriftlicher Genehmigung durch Trotec

### **Die folgenden Materialien dürfen nicht verarbeitet werden:**

Polyurethane PUR, Polyvinylchloride PVC, Polyvinylbutyrale PVB, Polytetrafluorethylene PTFE und Materialien, die Epoxy- oder Phenalharze enthalten



### **Achtung:**

Der Trotec Speedy 500 ist nicht geeignet für die Bearbeitung von Produkten/Geräten für pharmazeutische und medizintechnische Anwendung.



## 5 Für Ihre Sicherheit

### 5.1 Sicherheitshinweise

Das Bedienpersonal muss die Betriebsanleitung und besonders das Kapitel „Sicherheit“ gelesen und verstanden haben. Dem Betreiber ist zu empfehlen, innerbetriebliche Anweisungen für die Sicherheit und das Betreiben zu erstellen und den Erhalt dieser Anweisung/Betriebsanleitung bzw. die Teilnahme an Einweisung/Schulung schriftlich bestätigen zu lassen

#### 5.1.1 Zielgruppe

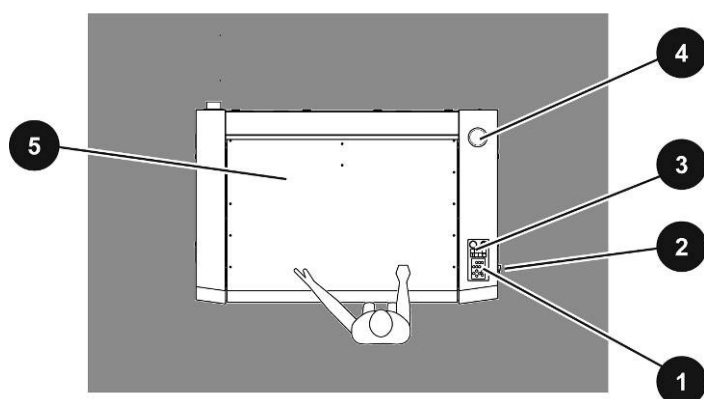
Die Maschine darf nur von autorisierten Personen betrieben werden. Die Zuständigkeiten müssen klar festgelegt und eingehalten werden, damit unter dem Aspekt der Sicherheit keine unklaren Kompetenzen auftreten. Dies gilt insbesondere für Arbeiten an der elektrischen Ausrüstung, die nur von besonderen Fachleuten ausgeführt werden dürfen.

| Tätigkeit                                              | Zielgruppe                                 |
|--------------------------------------------------------|--------------------------------------------|
| Bedienung/Betrieb                                      | Angelernte Hilfskräfte                     |
| Sonstige Aktivitäten<br>(z.B. Fehlerbehebung, Wartung) | Fachkräfte oder<br>konzessionierte Gewerbe |

#### 5.1.2 Bedienungsanweisungen / Sicherheitseinrichtungen

Die Sicherheitszone wird vom Betreiber definiert. Die Anweisungen und Richtlinien sind zu beachten und einzuhalten!

Draufsicht



| Nr. | Beschreibung                                  |
|-----|-----------------------------------------------|
| 1   | NOT-AUS-Taster                                |
| 2   | EIN-AUS-Schalter                              |
| 3   | Schlüsselschalter                             |
| 4   | Warnleuchte (Option bei Durchladeeinrichtung) |
| 5   | Sicherheitsabdeckung                          |



## 5.2 Allgemeine Sicherheitshinweise



### 5.2.1 Allgemein

#### **Gefahr durch nicht bestimmungsgemäße Verwendung der Maschine!**

Nicht bestimmungsgemäße Verwendung kann zu Gefahren und Schäden an Personen und Sachwerten führen.

- **Nicht bestimmungsgemäße Verwendung unterlassen oder verhindern.**

#### **Gefahr durch Nichtbeachten der Sicherheitshinweise!**

Unsachgemäße Tätigkeiten an der Maschine können zum Tod, zur Verletzung und/oder zur Beschädigung der Maschine führen.

- **Vor Inbetriebnahme die Betriebsanleitung und Sicherheitshinweise lesen und beachten!**

#### **Gefahr durch Fehlverhalten von nicht geschulten Personen!**

Unsachgemäße Tätigkeiten an der Maschine können zum Tod, zur Verletzung und/oder zur Beschädigung der Maschine führen.

- **Personal über die Maschinenfunktionen und Restrisiken informieren und im Einschulungsprotokoll festhalten.**
- **Behördliche Vorschriften zum Betreiben von Maschinen und Unfallverhütungsvorschriften beachten.**

#### **Gefahr durch schlechte Beleuchtung, Unordnung und Nässe!**

Schatten, Reflexionen und Unordnung erhöhen die Unfallgefahr.

- **Aufstellungsort gut beleuchten, immer sauber und trocken halten.**

#### **Gefahr durch fehlende, defekte oder überbrückte Sicherheitseinrichtungen und Maschinenteile!**

Nicht funktionierende oder fehlende Sicherheitseinrichtungen und Maschinenteile können zum Tod, zur Verletzung und/oder zur Beschädigung der Maschine führen.

- **Sicherheitseinrichtungen und Maschinenteile sorgfältig auf einwandfreie und bestimmungsgemäße Funktion prüfen.**
- **Bei Funktionsstörung oder Defekt unverzüglich vorgegebene Maßnahmen zur Störungsbeseitigung einleiten.**

#### **Gefahr durch Fehlbedienung (besonders bei Einrichtbetrieb)!**

Stellen und Steuern bei mangelnder Kenntnis der Funktion der Maschine kann zum Tod, zur Verletzung und/oder zur Beschädigung der Maschine führen.

- **Vor Inbetriebnahme die Betriebsanleitung und Sicherheitshinweise lesen und beachten!**

#### **Gefahr durch unbeaufsichtigtes Betreiben!**

Unbeaufsichtigter Betrieb können zu Feuer und weiters zum Tod, zur Verletzung und/oder zur Beschädigung der Maschine führen..

- **Niemals die Maschine ohne Beaufsichtigung betreiben!**





**Gefahr durch unbedachte Handlungen!**

Unbedachte Handlungen können zum Tod, zur Verletzung von Personen und/oder zur Beschädigung der Maschine führen.

- **Beachten, daß sich im Gefahrenbereich und in der Maschine keine Personen aufhalten.**
- **In der Maschine keine Fremdkörper (Werkzeug, ...) hinterlassen.**

**Gefahr der Fehlbedienung durch Unbefugte!**

Stellen und Steuern bei mangelnder Kenntnis der Funktion der Maschine kann zum Tod, zur Verletzung und/oder zur Beschädigung der Maschine führen.

- **Maschine nie unbeaufsichtigt inganghalten.**
- **Bei Nichtgebrauch der Maschine Hauptschalter ausschalten.**

**Gefahr bei gestörtem Arbeitsablauf!**

Abweichungen bei Maschinenablauf und Arbeitsergebnissen können auf entstehende Gefahren hinweisen (verklemmtes Produkt, Führungen locker, ...).

- **Bewegungen der Maschine auf ordnungsgemäßen Ablauf beobachten und Arbeitsergebnisse regelmäßig prüfen.**
- **Bei Abweichungen vorgegebene Maßnahmen einleiten.**

**Gefahr durch vorzeitiges Wiedereingangssetzen!**

Vorzeitiges Wiedereingangssetzen der Maschine kann zum Tod, zur Verletzung und/oder zur Beschädigung der Maschine führen.

- **In Gefahrenbereiche erst hineingreifen, wenn Sie den Hauptschalter abgeschaltet und mit einem Revisionsschild gekennzeichnet haben.**

**Gefahr durch mangelhafte Reinigung und Funktionskontrolle!**

Durch mangelhafte Reinigung und Funktionskontrolle entstehen Maschinenschäden. Ansammlung von Schmutz könnte mechanische Funktionen beeinträchtigen.

- **Maschine und Anschlußleitungen regelmäßig auf Beschädigung und Verschleiß kontrollieren. Bei Beschädigung unverzüglich vorgegebene Maßnahmen einleiten.**
- **Maschine, Griffe und Schalter frei von Öl, Fett, Schmutz und Feuchtigkeit halten.**

**Gefahr durch ungeeignetes Werkzeug!**

Durch herausgeschleuderte Werkzeuge entsteht Verletzungsgefahr, Beschädigung der Maschine. Es entsteht erhöhte Unfallgefahr durch Unordnung.

- **Für Wartungsarbeiten die richtigen Werkzeuge verwenden**





**Gefahr durch abgelöste Maschinenbeschilderung!**

Durch die Annahme falscher Voraussetzungen entsteht die Gefahr der Fehlbedienung der Maschine.

- **Abgelöste Maschinenschilder erneuern.**

**Gefahr durch nicht behebbare Störung!**

Eine nicht behebbare Störung kann zur Verletzung und/oder zur Beschädigung der Maschine führen.

- **Maschine abschalten und den Kundendienst rufen!**

**Gefahr durch unsachgemäße Entsorgung (Abfälle, Betriebsmittel)!**

Eine falsche Entsorgung von Abfällen kann zu Umweltschäden führen.

- **Recyclebare Stoffe in getrenntem und gereinigtem Zustand der Wiederverwertung zuführen. Abfälle gemäß den gültigen gesetzlichen Bestimmungen entsorgen.**

**Gefahr durch minderwertige Ersatzteile oder Fremdbauteile!**

Die Verwendung von minderwertigen Ersatzteilen oder Fremdbauteilen beeinträchtigt die Sicherheit der Maschine und macht die mitgelieferte Übereinstimmungserklärung (CE) ungültig.

- **Verschleißteile oder beschädigte Maschinen-, Sicherheits- und Elektrobauteile durch Original-Ersatzteile ersetzen. Nur Zubehör und Zusatzgeräte verwenden, die in der Betriebsanleitung angegeben sind.**

**Gefahr durch ungeeignete Arbeitskleidung oder fehlende Schutzausrüstungen!**

Verletzungsgefahr durch Verhängen an Maschinenteilen, fallende Lasten, Inhalation von Staubpartikeln und durch Lärm.

- **Geeignete Arbeitskleidung tragen.**
- **Schutzbrille tragen.**
- **Gehörschutz tragen. (verpflichtend bei Lärmentwicklung >85 dB(A))**





### 5.2.2 Laser Sicherheit

Für die Maschine gilt:

- Sicherheitsklasse 2
- Sicherheitsklasse 4 (Mit Durchladeeinrichtung)

#### Klasse 2

Bei Lasersystemen der Klasse 2 ist die zugängliche Laserstrahlung für die Haut ungefährlich. Eine kurzzeitige Bestrahlung der Augen ist aufgrund der geringen Leistung ebenfalls ungefährlich. Bei längerer intensiver Bestrahlung wird das Auge durch den natürlichen Lidschutzreflex geschützt.

Beim Speedy 500 kommt ein Pilotlaser der Laserklasse 2 zum Einsatz. Um im Betrieb Irritationen der Augen zu vermeiden, sollte nicht direkt in die Laserquelle geblickt werden.

Diffuse Reflexionen des Pilotlasers sind absolut unbedenklich.

#### Klasse 4

Bei Lasern der Klasse 4 ist sowohl die direkte Strahlung als auch indirekte Streustrahlung gefährlich und kann Verletzungen von Haut und Augen verursachen.

Bei Laser der Klasse 4 besteht darüber hinaus bei unsachgemäßer Anwendung eine Brand- und Explosionsgefahr, wenn die Strahlung auf entsprechend brennbare Materialien trifft.

Es ist in der Verantwortung des Bedieners, erforderliche Vorsichtsmaßnahmen zu ergreifen, die eine Entzündung oder Explosion von Material durch den Laserstrahl sicher ausschließen.

Für den Betrieb von Klasse 4 Lasern sind unter anderen folgende Vorsichtsmaßnahmen zu befolgen:

- Der Betreiber ist verpflichtet, einen geschulten Laserschutzbeauftragten für die Einhaltung der relevanten Vorschriften zu benennen
- Der Gefahrenbereich muss durch das Anbringen von Warnleuchten und Warningschildern nach außen als solcher gekennzeichnet werden.
- Der Gefahrenbereich ist gegen unbefugtes Betreten zu sichern.
- Ein Bediener eines Lasersystems der Klasse 4 hat innerhalb des Gefahrenbereichs immer entsprechende, auf Wellenlänge und Leistung des Lasers abgestimmte, Laserschutzbrillen zu tragen.
- Eine zusätzliche, für den Bediener sichtbare Emissionswarnleuchte ist zu installieren, die diesen vor austretender Laserstrahlung warnt.

Die Einhaltung der oben angeführten Punkte entbindet den Betreiber nicht von der Erfüllung der geltenden Normen und Richtlinien für den Betrieb von Lasersystemen der Klasse 4.





**Gefahr bei Laserstrahlung ohne Schutzmassnahmen!**

Fehlende Schutzmassnahmen führen zu

- Hornhautverbrennungen bei den Augen,
- Verbrennungen der Haut und
- Brandgefahr bei der Kleidung
- **Maschine nie ohne Schutzeinrichtung betreiben**
- **Es ist verboten, den Laser umzubauen oder zu zerlegen**
- **Am Laser nie manipulieren**
- **Überbrücken Sie nie das Interlock System**

**Gefahr bei der Bearbeitung von nicht genehmigtem Material!**

Die Bearbeitung von nicht in dieser Betriebsanleitung aufgelisteten und genehmigten Materialien ist verboten.

**Bearbeiten von medizintechnischen und pharmazeutischen Produkten!**

Der Trotec SP1500 ist nicht geeignet für die Bearbeitung von Produkten/Geräten für pharmazeutische und medizintechnische Anwendung.

**Gefahr beim Arbeiten mit dem Schneidtisch!**

Sollten nicht alle Trennbleche im Schneidtisch verwendet werden besteht durch die Reflexion des Laserstrahles Brandgefahr.

- **Unterhalb der Trennbleche ein reflexionsfreies Material einlegen**



**5.2.3 Transport Sicherheit**

**Gefahr durch Verfahren der Lasten über Personen und Gegenständen!**

Fallende, kippende oder rutschende Lasten können zum Tod, zur Verletzung und/oder zur Beschädigung der Maschine führen.

- **Lasten auf keinen Fall über Personen verfahren.**
- **Last-Abladeplatz vor dem Anheben abladefertig einrichten. Unnötig langes Anheben vermeiden.**
- **Anheben von Lasten erst bei freier Sicht auf Verfahrstrecke. Möglichst freie Verfahrstrecke wählen.**

**Gefahr durch Fehlbedienung der Hebezeuge durch ungeschultes Personal!**

Unsachgemäßes Bedienen der Hebezeuge kann zum Tod, zur Verletzung und/oder zur Beschädigung der Maschine führen.

- **Bedienung von Hebezeugen nur durch geschultes Personal.**
- **Schutzhelm, Schutzschuhe und Schutzhandschuhe tragen.**



## 5.3 Restrisiken



### 5.3.1 Allgemein

#### Gefahr durch gesundheitgefährliche Stoffe!

- Bei der Verarbeitung bzw Verwendung (Reinigung, ...) von/mit gesundheitsgefährliche Stoffe (toxisch, ...) sind entsprechende Maßnahmen zu treffen, um gesundheitliche Schäden zu vermeiden.

#### Gefahr durch Fehlverhalten des Bedieners!

Auch bei ordnungsgemäßen und in der Betriebsanleitung beschriebenen Funktionen und Abläufen sind Störungen möglich. Dies kann zum Tod, Verletzung und/oder zur Beschädigung der Maschine führen.

- **Keinen Arbeits- oder Stellvorgang einleiten, wenn sich eine Person in einem Gefahrenbereich befindet.**

#### Gefahr durch zusätzlich aufgebaute Optionen oder Maschinen!

Das Aufbauen von Optionen oder Maschinen kann zu weiteren bisher unbekannten Gefahren führen.

- **Nicht mit Trotec abgestimmte Veränderungen an der Maschine führen zur Ungültigkeit der mitgelieferten Konformitätserklärung (CE).**



### 5.3.2 Quetschgefahr

#### Gefahr durch bewegte Bauteile!

Das Hineingreifen, Hineintreten oder Hineinbeugen in die Gefahrenbereiche führt zu schweren Verletzungen durch Quetschen von Körperteilen, Abtrennung von Fingern oder der Hand!

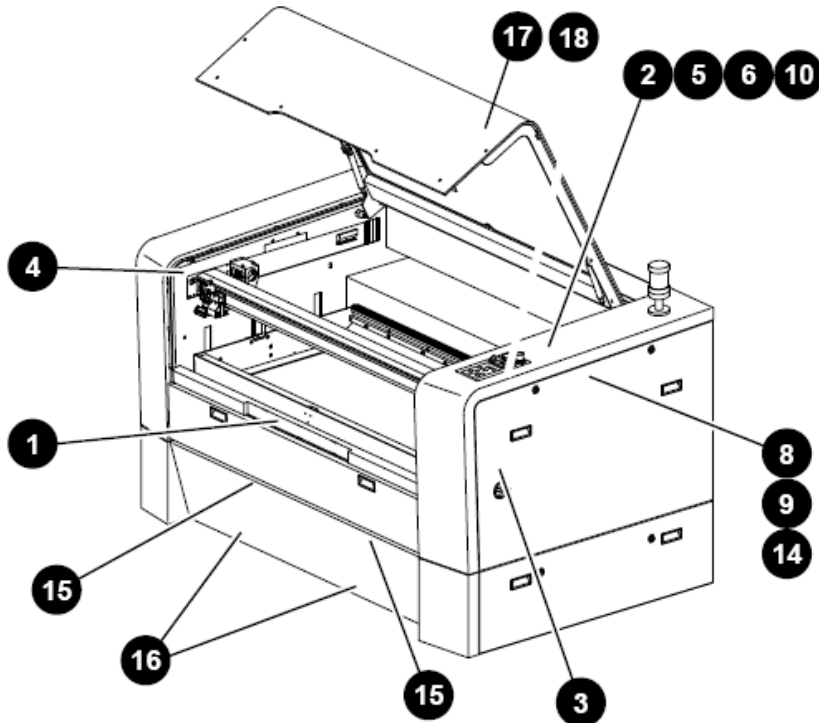
- **Keinen Arbeitsvorgang an der Maschine einleiten, wenn sich Personen (Helfer, ...) im Gefahrenbereich der Maschine aufhalten.**
- **Zugriff in den Gefahrenbereich unterlassen.**
- **Geeignete Arbeitskleidung tragen (keine weite Kleidung, Schmuck udgl.).**



## 5.4 Beschilderung



Die Warn- und Hinweisschilder sind am Gerät an den Stellen angebracht, die vor der Inbetriebnahme bzw. während des Betriebs eine Gefahrenquelle darstellen. Die Hinweise auf den Schildern sind daher besonders wichtig. Bei Verlust oder Beschädigung der Schilder müssen diese umgehend ersetzt werden.



1 Warnung vor Handverletzung



2 Warnung vor Laserstrahlung



3 Warnung vor elektrischer Spannung



**S5-0109**

Seriennummer



17 Warnung vor Brandgefahr

**5** SICHTBARE LASERSTRAHLUNG  
NICHT IN DEN STRAHL BLICKEN  
LASER KLASSE 2  
EN 60825-1:2003

**6** VORSICHT  
UNSICHTBARE LASERSTRAHLUNG KLASSE 4,  
WENN ABDECKUNG GEÖFFNET UND  
SICHERHEITSVERRIEGELUNG ÜBERBRÜCKT  
BESTRAHLUNG VON AUGE UND HAUT DURCH  
DIREKTE ODER STREUSTRAHLUNG VERMEIDEN

**8** VORSICHT  
UNSICHTBARE LASERSTRAHLUNG,  
WENN ABDECKUNG GEÖFFNET UND  
SICHERHEITSVERRIEGELUNG ÜBERBRÜCKT  
BESTRAHLUNG VON AUGE UND HAUT DURCH  
DIREKTE ODER STREUSTRAHLUNG VERMEIDEN

**9** VORSICHT  
SICHTBARE LASERSTRAHLUNG,  
WENN ABDECKUNG GEÖFFNET  
NICHT IN DEN STRAHL BLICKEN

**10** LASERDIODE  
MAX. LEISTUNG <0.99mW cw  
WELLENLÄNGE 655nm

**13** STROMANSCHLUSS  
380-400 VAC 50Hz

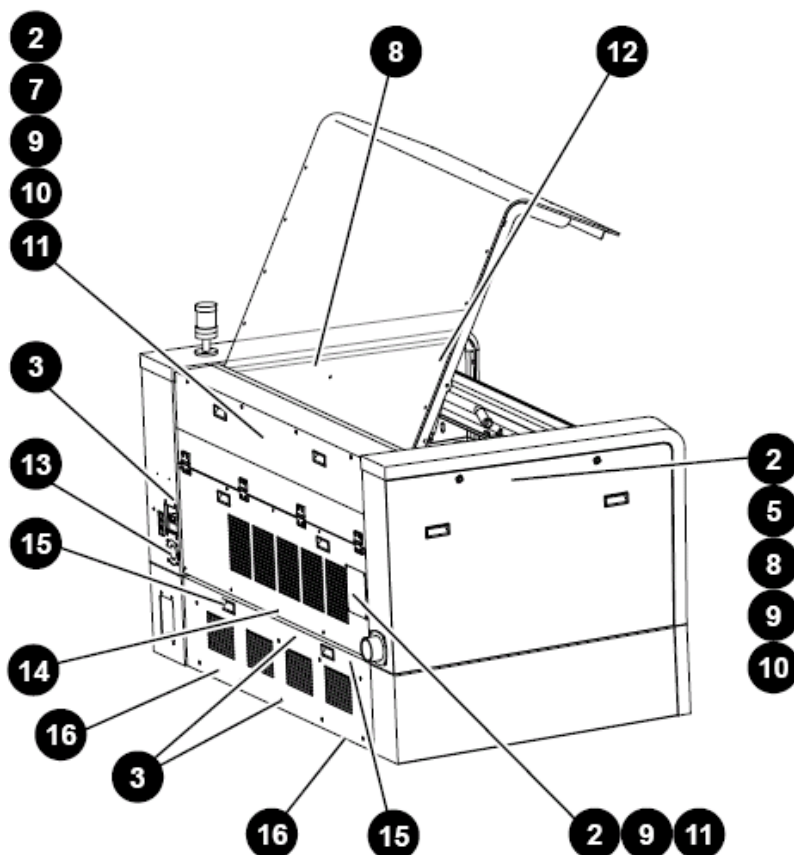
**14** VOR ÖFFNEN DES GERÄTES IST  
DER NETZSTECKER ZU ZIEHEN !

**15** HEBEPUNKT

**16** <- HIER NICHT ANHEBEN ->

**18** DAS LASERSYSTEM NIEMALS OHNE  
AUF SICHT ARBEITEN LASSEN:  
DIE EINWIRKUNG DES LASERSTRAHLES KANN  
ZUR ENTZÜNDUNG BRENNBARER MATERIALIEN  
FÜHREN WAS ZU ERNSTHAFTEN SCHÄDEN AN DER  
ANLAGE FÜHREN KANN





Warnung vor  
Laserstrahlung



Warnung vor  
elektrischer  
Spannung

**5** SICHTBARE LASERSTRAHLUNG  
NICHT IN DEN STRAHL BLICKEN  
LASER KLASSE 2  
EN 60825-1:2003

**7** UNSICHTBARE LASERSTRAHLUNG  
BESTRAHLUNG VON AUGE UND HAUT  
DURCH DIREKTE ODER  
STREUSTRALUNG VERMEIDEN  
LASER KLASSE 4

**8** VORSICHT  
UNSICHTBARE LASERSTRAHLUNG,  
WENN ABDECKUNG GEÖFFNET UND  
SICHERHEITSVERRIEGELUNG ÜBERBRÜCKT  
BESTRAHLUNG VON AUGE UND HAUT DURCH  
DIREKTE ODER STREUSTRALUNG VERMEIDEN

**9** VORSICHT  
SICHTBARE LASERSTRAHLUNG,  
WENN ABDECKUNG GEÖFFNET  
NICHT IN DEN STRAHL BLICKEN

**10** LASERDIODE  
MAX. LEISTUNG <0.99mW cw  
WELLENLÄNGE 655nm

**11** VORSICHT  
UNSICHTBARE LASERSTRAHLUNG,  
WENN ABDECKUNG GEÖFFNET  
BESTRAHLUNG VON AUGE UND HAUT DURCH  
DIREKTE ODER STREUSTRALUNG VERMEIDEN

**12** VORSICHT  
SICHTBARE UND UNSICHTBARE LASERSTRAHLUNG,  
WENN ABDECKUNG GEÖFFNET  
BESTRAHLUNG VON AUGE UND HAUT DURCH  
DIREKTE ODER STREUSTRALUNG VERMEIDEN

**13** STROMANSCHLUSS  
380-400 VAC 50Hz

**14** VOR ÖFFNEN DES GERÄTES IST  
DER NETZSTECKER ZU ZIEHEN !

**15** HEBEPUNKT

**16** <- HIER NICHT ANHEBEN ->



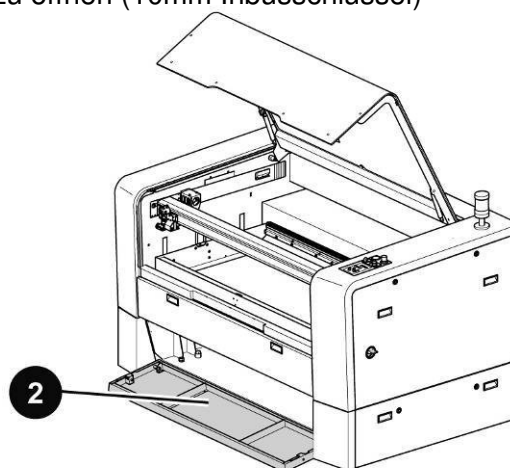
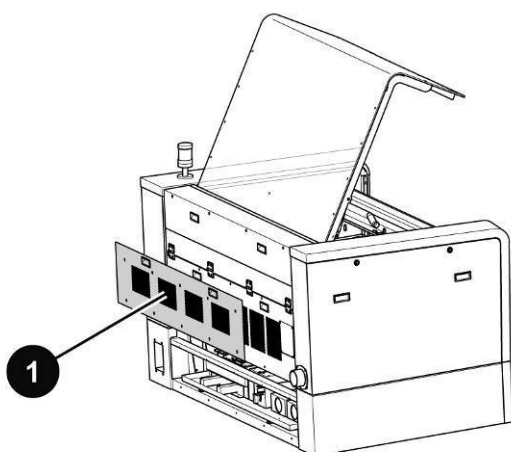
## 6 Transport - Lagern - Aufstellen

Zum Transport hat die Maschine 4 Rollen. Beim Transport müssen alle 4 Füße komplett eingeschraubt sein. Auch ist die Maschine für den Staplertransport konzipiert.

### 6.1 Staplertransport

Vor dem Transport sind am Untergestell:

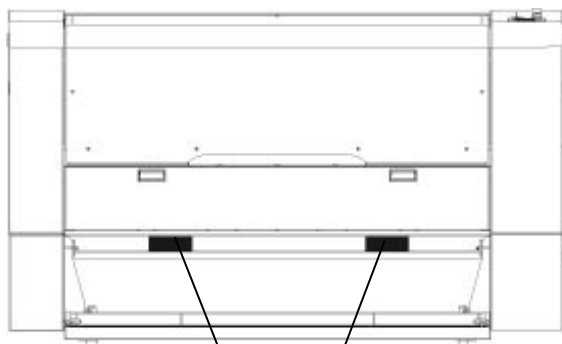
- die hintere Verkleidungsblech (1) zu entfernen
- die Klappe (2) vorne zu öffnen (10mm Inbusschlüssel)



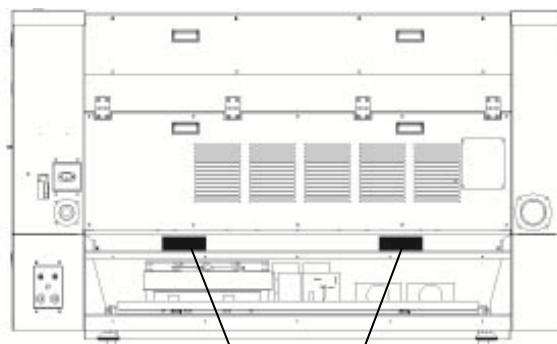
Weiters sind

- sämtliche Verbindungen zu trennen.
- alle beweglichen Teile an feststehenden und ausreichend stabilen Rahmenteilen zu fixieren.

### 6.2 Hebepunkte



Hebepunkte



Hebepunkte

Die Maschine darf nur

- unter Anweisung einer 2. Person und
- an den gekennzeichneten Stellen angehoben und transportiert werden.

Nach dem Transport hinteres Verkleidungsblech (1) wieder montieren und Klappe (2) schliessen





## 6.3 Transportbedingungen

- Vor dem Transport - Tisch entfernen
- Transportieren im Freien nur in Transportfahrzeugen mit Überdachung, oder mit ausreichendem Witterungsschutz.
- Maschine gegen Transportschäden mit Haltegurten, Zwischenelementen und ausreichendem Abstand zu anderen Transportgütern schützen.
- Umgebungstemperatur für den Transport:  
Mindesttemperatur 10 °C  
Höchsttemperatur 40 °C
- Maschine und Maschinenteile sorgsam behandeln.
- Keine schweren Lasten auf die Maschine und Maschinenteile abstellen.
- Schwere Stöße vermeiden.
- Nur an den festgelegten Punkten anheben.
- Besondere Vorsicht beim Transportieren von elektronischen Bauteilen anwenden.

## 6.4 Entladung, Kontrolle und Schadensmeldung

### Nach dem Entladen:

- Transportverpackung entfernen.
- Verpackung gemäß Abfallentsorgungsgesetz entsorgen.
- Maschine und Maschinenteile auf Transportschäden untersuchen.
- Lieferung auf Vollständigkeit prüfen.

### Bei Transportschäden und Unvollständigkeit der Lieferung:

- Details sofort schriftlich festhalten.
- Reklamation auch auf den Speditionspapieren vermerken.
- Beschädigungen fotografieren.
- Bericht an TROTEC senden.

## 6.5 Lagerungsbedingungen

- Maschine und Maschinenteile trocken lagern.
- Maschine und Maschinenteile gegen Zerkratzen sichern.
- Elektronische Bauteile besonders sorgfältig in verpacktem Zustand lagern.
- Bei längerer Lagerung blanke Metallteile konservieren (z.B. einölen).
- Umgebungstemperatur bei Lagerung  
Mindesttemperatur 10 °C  
Höchsttemperatur 40 °C

## 6.6 Lagerort

Lagerraum oder verpackt mit ausreichendem Witterungsschutz. Der Lagerort muß frei von Ätzzstoffen, Dämpfen und brennbaren Stoffen sein.



## 6.7 Aufstellungsort

- Witterungsgeschütztes, überdachtes Gebäude, frei befahrbar
- Geringe Staubbelastung

### Beschaffenheit des Aufstellungsortes:

- ausreichende Beleuchtung
- gleichmäßig ebene, horizontale und feste Bodenbeschaffenheit, Ebenheit  $\pm 5$  mm, keine besondere Fundamentierung erforderlich
- Tragfähigkeit des Unterbaus mindestens 300kg/m<sup>2</sup>

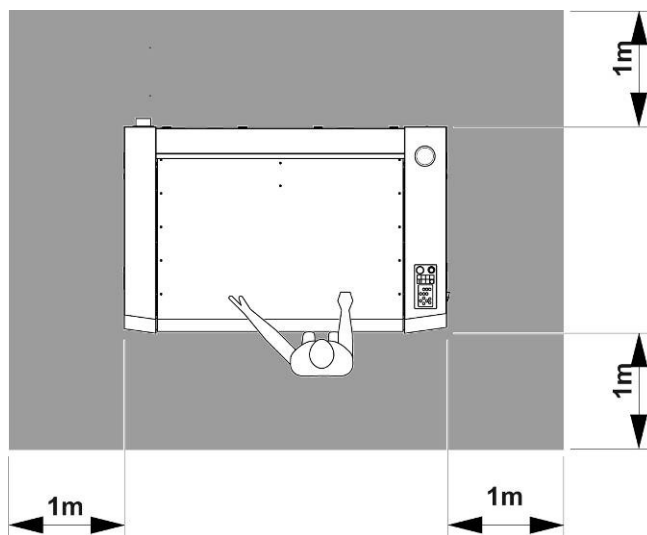
### Der Aufstellungsort muß:

- frei sein von störenden Elektroinstallationen, Schläuchen und Rohrleitungen
- schwankungsfreie Stromversorgung haben
- EMV-abgeschirmt sein

### Umgebungsbedingungen:

- Relative Luftfeuchtigkeit 40% bis max. 70%
- Ideale Raumtemperatur +15 °C bis +25 °C
- Staubfreie Umgebung (2. Grad nach IEC60947-1)

## 6.8 Platzbedarf

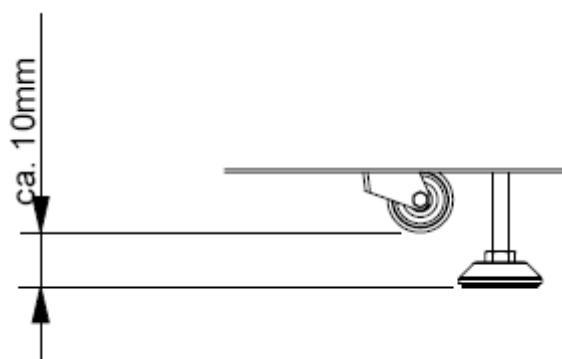
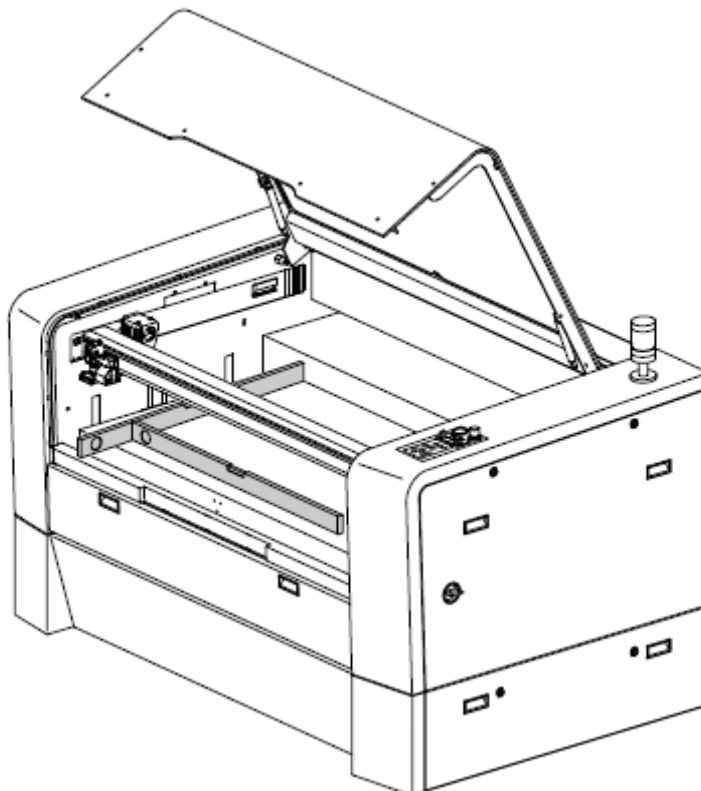


## 6.9 Erforderliche Zuleitungen

- Strom
- Pressluft: max. 10bar frei von Öl, Wasser und Schmutz
- Gase (Stickstoff, Argon, Schutzgas, ...)



## 6.10 Einrichten



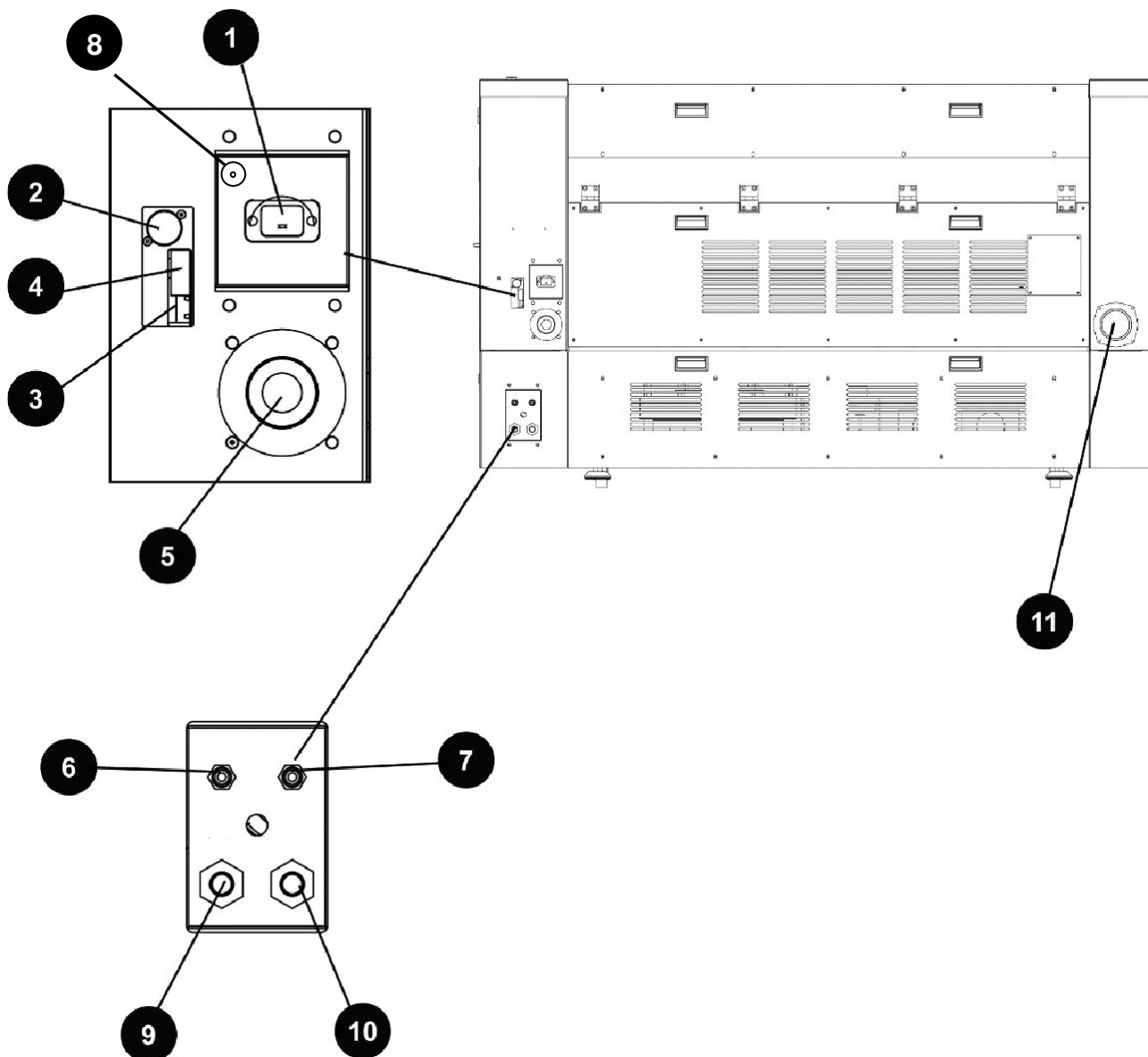
- Alle 4 FüÙe ausschrauben, bis der Abstand der Rollen zum Boden ca. 10mm betrÙgt

Werkzeug: Gabelschlüssel 22mm und 24mm

- Maschine waagrecht an den FüÙen ausrichten und mit einer Wasserwaage kontrollieren.



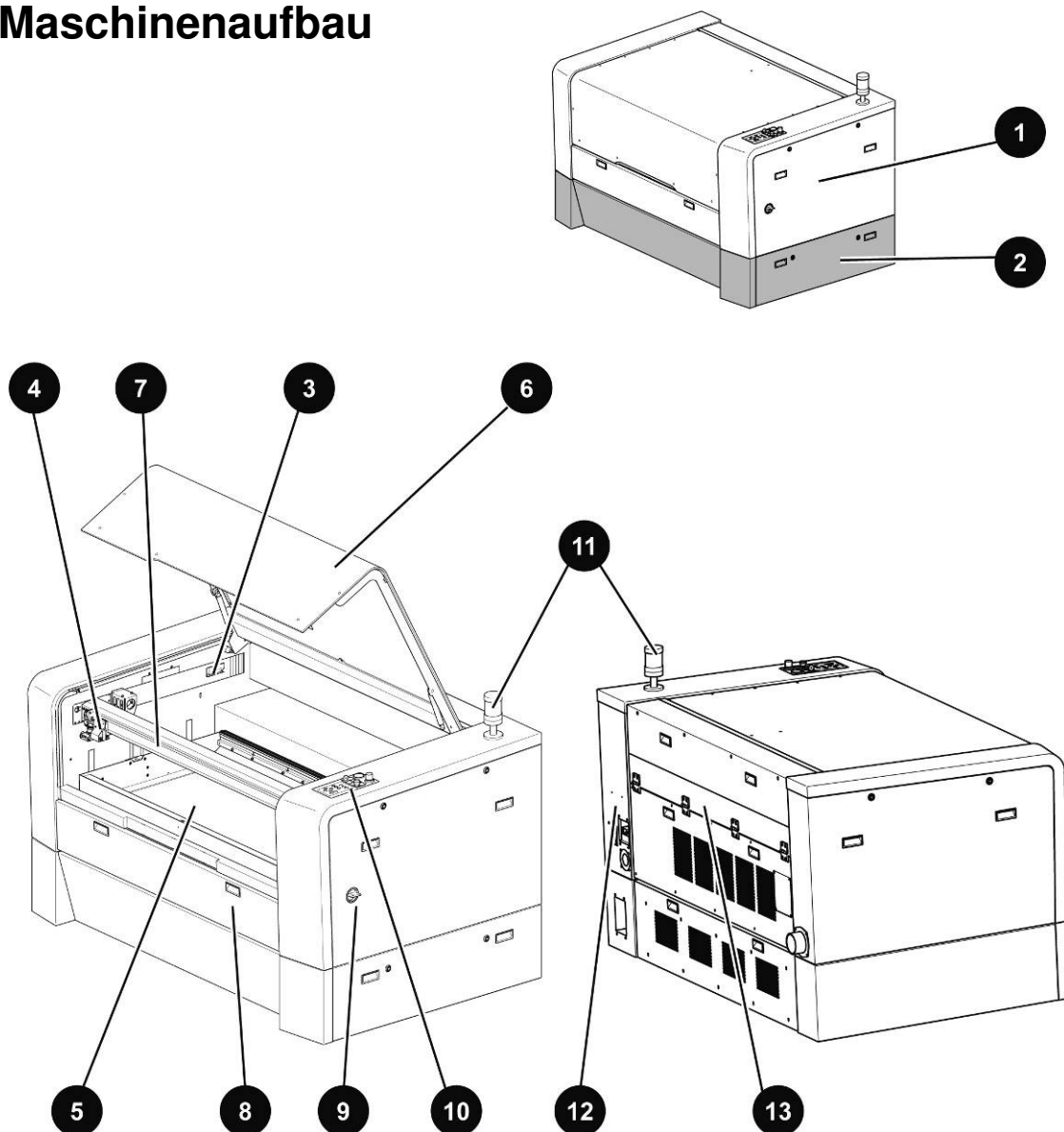
## 6.11 Anschlüsse



| Item | Description                                    | Item | Description           |
|------|------------------------------------------------|------|-----------------------|
| 1    | Netzanschluss                                  | 7    | Gas 2                 |
| 2    | Verbindungskabel Absaugung                     | 8    | iCut BNC Anschluss    |
| 3    | USB für PC                                     | 9    | Kühlwassereingang     |
| 4    | RS-232 für PC<br>(notwendig für iCut/AlphaCam) | 10   | Kühlwasserausgang     |
| 5    | Absaugung Bearbeitungskopf                     | 11   | Absaugung Vakuumtisch |
| 6    | Druckluft (Gas 1)                              |      |                       |



## 7 Maschinenaufbau

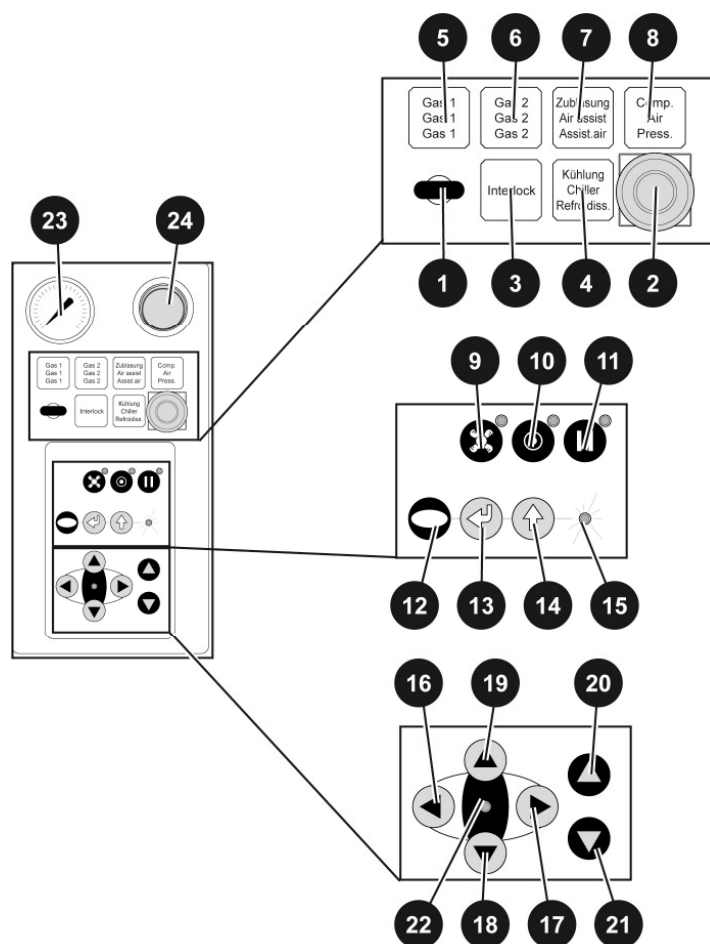


| Item | Description                               | Item | Description                        |
|------|-------------------------------------------|------|------------------------------------|
| 1    | Maschine                                  | 8    | Klappe Werkstückentnahme           |
| 2    | Untergestell mit elektronischen Bauteilen | 9    | Hauptschalter                      |
| 3    | Autofocus Sensor                          | 10   | Bedienfeld – Tastatur              |
| 4    | Gravurkopf                                | 11   | Warnleuchte (Durchladeeinrichtung) |
| 5    | Graviertisch                              | 12   | Typenschild                        |
| 6    | Sicherheitsabdeckung                      | 13   | Durchladeeinrichtung (Option)      |
| 7    | X-Achse                                   |      |                                    |



## 8 Bedienen

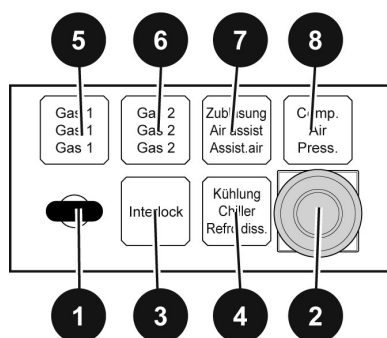
### 8.1 Tastatur - Übersicht



| Nr. | Beschreibung                         | Nr. | Beschreibung                               |
|-----|--------------------------------------|-----|--------------------------------------------|
| 1   | Schlüsselschalter                    | 13  | Taste Start (Wiederholen) – nur JobControl |
| 2   | NOTAUS-Schaltknopf                   | 14  | Taste "Shift" für 2. Bedienebene           |
| 3   | Anzeige Interlock ein/aus            | 15  | LED Statusanzeige Laserstrahl              |
| 4   | Anzeige Kühlung ein/aus              | 16  | Taste Bearbeitungskopf nach links          |
| 5   | Taste Druckluft (Gas 1)              | 17  | Taste Bearbeitungskopf nach rechts         |
| 6   | Taste Gas 2                          | 18  | Taste Bearbeitungskopf nach vorne          |
| 7   | Taste Zublasung (intern)             | 19  | Taste Bearbeitungskopf nach hinten         |
| 8   | Anzeige Druckluft, Spannung (AC, DC) | 20  | Taste Arbeitstisch aufwärts                |
| 9   | Taste Absaugung ein/aus              | 21  | Taste Arbeitstisch abwärts                 |
| 10  | Taste Standby                        | 22  | LED Statusanzeige                          |
| 11  | Taste Pause                          | 23  | Manometer für Gasdruck                     |
| 12  | Service LED                          | 24  | Druckregler                                |



## 8.2 Tastatur – Beschreibung



### Schlüsselschalter (1)

### NOTAUS-Schaltknopf (2)

Bei Betätigung wird die Maschine komplett abgeschaltet. Für Wiederinbetriebnahme muss der NOTAUS-Taster entriegelt werden

### Anzeige Interlock ein/aus (3)

Anzeige Interlock leuchtet, wenn die Maschine eingeschaltet ist und

- Schutzklappe oder Klappe offen ist
- Abdeckplatte nicht montiert sind

Leuchtet Anzeige Interlock nicht, ist die Maschine für die Produktion bereit.

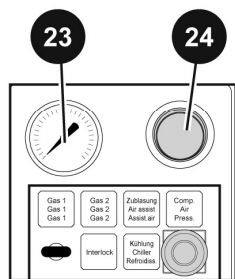
### Anzeige Kühlung ein/aus (4)

### Zuschaltung von Betriebsmittel Gas

- Taste Druckluft (Gas 1) ein/aus (5)
- Taste Gas 2 ein/aus (6)

### Druckregler (24)

zum Einstellen des erforderlichen Gasdruckes des verwendeten Gases. Der eingestellte Druck wird auf dem:



### Manometer für Gasdruck (23)

angezeigt

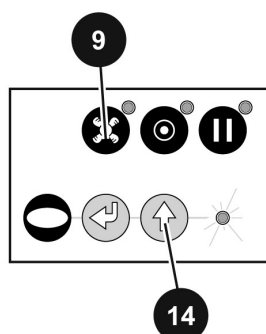
### Anzeige Zublasung ein/aus (7)

Die Zublasung wird ein-/ausgeschaltet durch gleichzeitiges Drücken der Tasten:

“Shift” für 2. Bedienebene (14)

und

Absaugung ein/aus (9)

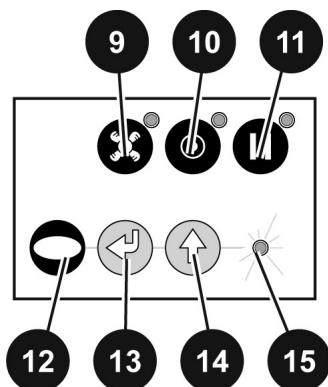


### Anzeige Druckluft, Spannung (AC, DC) (8)

leuchtet bei folgenden Zuständen:

- Druckluft fehlt
- AC-Spannungs Fehler (L1, L2, L3, N)
- DC-Spannungs Fehler (Netzteile)





### Taste Absaugung ein/aus (9)

Wenn gedrückt, Taste leuchtet und Absaugung des Vakuumschisches ist eingeschaltet

### Taste Standby (10)

Während dem Betrieb ist die Tastenbeleuchtung aus.  
Wenn gedrückt, Taste leuchtet und Maschine in Standby-Modus, d.h.

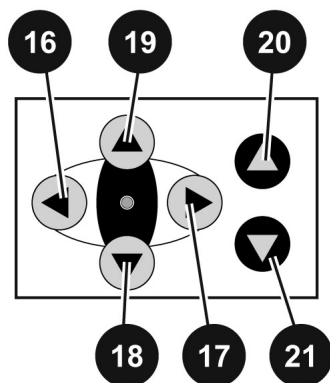
- Laser in Bereitschaft
- Beleuchtung des Arbeitstisches ist ausgeschaltet
- Lüfter der Laserröhre sind ausgeschaltet

### Taste Pause (11)

Während dem Betrieb ist die Tastenbeleuchtung aus.  
Wenn gedrückt, Taste leuchtet und laufender Arbeitsvorgang ist unterbrochen

### Leuchte für Servicestecker (12)

Leuchtet, wenn ein Servicestecker verwendet wird (Techniker)



### Taste Start (Wiederholung) (13)

Taste für den Start des Arbeitsprogrammes und Wiederholung des letzten Arbeitsprogrammes  
siehe hierzu Programmierhandbuch

### Taste „Shift“ für 2. Bedienebene (14)

für weitere Bedienung. Wird diese Taste gemeinsam mit nachstehenden Tasten gedrückt werden folgende Funktionen aktiv:

#### Taste Absaugung ein/aus (9):

Zublasung ein/aus

#### Taste Pause (11):

Unterbrechung des Arbeitsprogrammes

#### Tasten Bearbeitungskopf (16) bis (19) oder

#### Tasten Arbeitstisch (20) und (21):

Verfahren des Laserkopfes in Endstellung (links/hinten)

#### Tasten Bearbeitungskopf (16) und (19)

Verfahren des Laserkopfes in Endstellung (links/hinten)

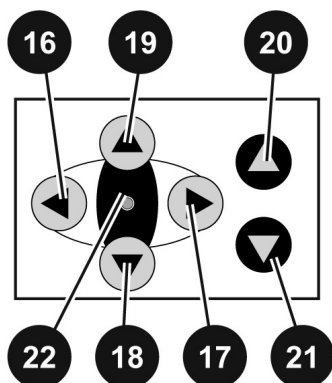
#### Taste Start (13):

Laser wird auf Funktion getestet

### LED Statusanzeige Laserstrahl (15)

Leuchtet, wenn Laser in Betrieb





### Verfahren des Laserkopfes:

- Taste Bearbeitungskopf nach links (16)
- Taste Bearbeitungskopf nach rechts (17)
- Taste Bearbeitungskopf nach vorne (18)
- Taste Bearbeitungskopf nach hinten (19)

Durch gleichzeitiges Drücken von 2 benachbarten Tasten (z.B. Taste 16 und 19) fährt der Laserkopf diagonal.

### Verfahren des Arbeitstisches (20, 21):

- Taste Arbeitstisch aufwärts (20)
- Taste Arbeitstisch abwärts (21)

Diese Tasten werden zum Focusieren benötigt.

Bei gleichzeitigem Drücken beider Tasten verfährt der Tisch automatisch nach oben (bei Lichtschranken Option).



Die Autofokus Option kann bei Materialien die transparent oder unregelmäßig geformt sind versagen.

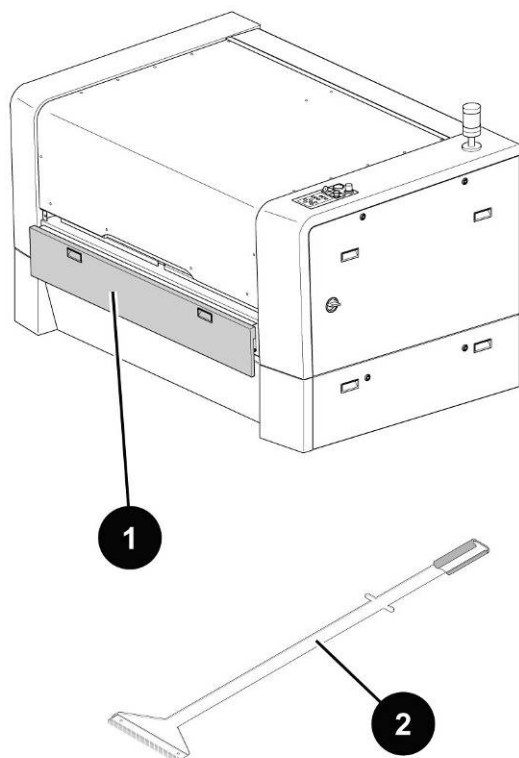
Beachten Sie, dass Beschädigungen durch "Head Crash" (Zusammenstoß des Arbeitskopfes mit Werkstück oder Arbeitstisch) nicht unter die Garantie fallen.

### LED Statusanzeige (22)

- Blinkt 1x/sec -> Maschine betriebsbereit
- Blinkt 2x/sec -> Interlock an



## 8.3 Klappe Werkstückentnahme

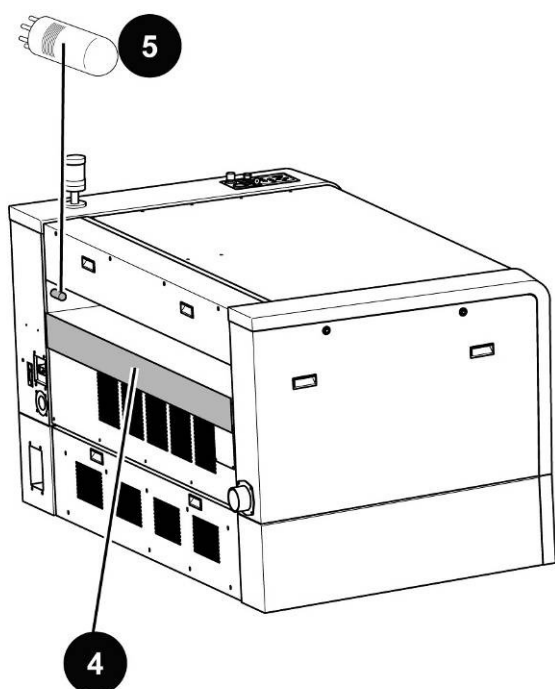


- Öffnen der Klappe (1) durch Vorziehen an den beiden Griffen
- Entnahme von Werkstücken mit dem Besen (2)
- Die Halterung (3) für den Besen besitzt 3 Magnete und wird seitlich der Maschine angebracht



Klappe muss bei Betrieb des Lasers geschlossen sein.

## 8.4 Durchladeeinrichtung (Option)



- Öffnen der Durchladeeinrichtung durch herunterklappen der Klappe (4)
- Überbrückungsstecker (5) für Durchladeeinrichtung in die Buchse stecken



Während dem Betrieb nicht hineingreifen



Warnung vor Laserstrahlung Klasse 4. Alle notwendigen Maßnahmen ergreifen (vergleiche Abschnitt 5.2.2 Laser)



## 8.5 Absauganlage



**Trotec empfiehlt für die Maschine Speedy 500 die Absauganlage *Atmos Duo Plus*.**

**Wird nur der Schnedtisch verwendet, ist auch eine *VENT 3000* ausreichend.**



Den Laser ausschließlich mit ordnungsgemäß installierter und betriebsfähiger Absauganlage betreiben.

Die bei Schnitt oder Gravur entstehenden Dämpfe und Stäube müssen ordnungsgemäß abgesaugt werden. Beim Schneiden oder Gravieren von Materialien können Dämpfe entstehen, die in hoher Konzentration schädlich sind.



Für Schäden am System die durch die Verwendung keiner oder einer ungeeigneten Absauganlage verursacht werden, behält sich Trotec das Recht auf Garantieausschluss vor.



Die Lebensdauer von Optiken und mechanischen Bauteilen wird durch in der Maschine verbleibenden Dämpfe und Stäube verringert. Durch eine leistungsfähige Absaugung wird dies verhindert.



Die Schneidqualität wird durch in der Maschine verbleibenden Dämpfe und Stäube verschlechtert. Durch eine leistungsfähige Absaugung wird dies verhindert.



Die am Werkstück einwirkende Laserleistung wird durch in der Maschine verbleibenden Dämpfe und Stäube verringert. Durch eine leistungsfähige Absaugung wird dies verhindert.

Abhängig von dem Tisch der in der Maschine installiert ist, sind die Anforderungen an die Absauganlage und empfohlenen Trotec Absaugsysteme für Standardapplikationen:

|                      | Volumenstrom                             | Druck   | Atmos Mono | Atmos Duo | Vent 3000 | Vent HP |
|----------------------|------------------------------------------|---------|------------|-----------|-----------|---------|
| Kopfabsaugung (45mm) | 50 m³/h                                  | 5300 Pa | ✓          | ✓         | ✗         | ✓       |
| Vakuumschneid (75mm) | 250 m³/h                                 | 3900 Pa | ✗          | ✓         | ✗         | ✓       |
| Schneidisch (75mm)   | 350 m³/h                                 | 1500 Pa | ✗          | ✓         | ✓         | ✓       |
| Standardtisch        | Nicht anwendbar (Tischabsaugung inaktiv) |         |            |           |           |         |

Als Messpunkt für Volumenstrom und Druck gilt der maschinenseitige Absauganschluss. Druckverluste durch Schläuche bzw. Rohre oder Filter der Absaugung müssen bei der Auswahl einer passenden Absaugung zusätzlich ermittelt und einkalkuliert werden.



Die Absaugleistung die für die Applikation zur Verfügung steht, wird unter anderem reduziert durch Krümmungen, kleine Schlauchdurchmesser und lange Schläuche. Daher Krümmungen vermeiden, Schlauchlängen möglichst kurz halten und möglichst große Schlauchdurchmesser verwenden.



Staubintensive Applikationen oder Applikationen mit großen Mengen von entstehenden Gasen erfordern gegebenenfalls ein leistungsstärkeres Absaugsystem. Auch der Einsatz von getrennten Absaugsystemen für Kopf- und Tischabsaugung kann erforderlich sein.

In solchen Fällen unbedingt Rücksprache mit dem Vertriebspartner halten!



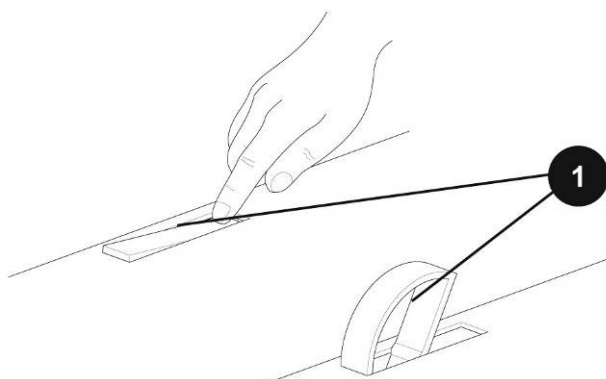
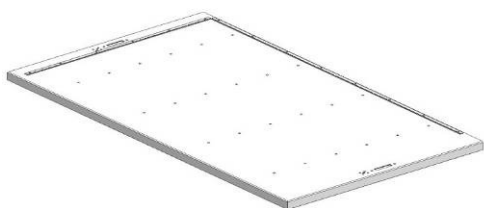
## 8.6 Tische

### 8.6.1 Grundgestell (mit/ohne Lamellen)



- Das Grundgestell ist mit der Z-Achse des Gerätes fix verbunden.
- Darauf werden die einzelnen Tischvarianten
  - Gravurtisch
  - Vakuumtisch
  - Schneidtisch
 gelegt (mit oder ohne Lamellen)
- Die Arretierung erfolgt durch in der Mitte befestigte Zentrierstifte.
- Durch eine Klappe können Teile, die in das Grundgestell gefallen sind einfach entfernt werden.
- Dazu muss der Tisch in die unterste Position gefahren werden.
- Die Option „Rundgravurvorrichtung“ wird direkt in das Grundgestell gelegt.

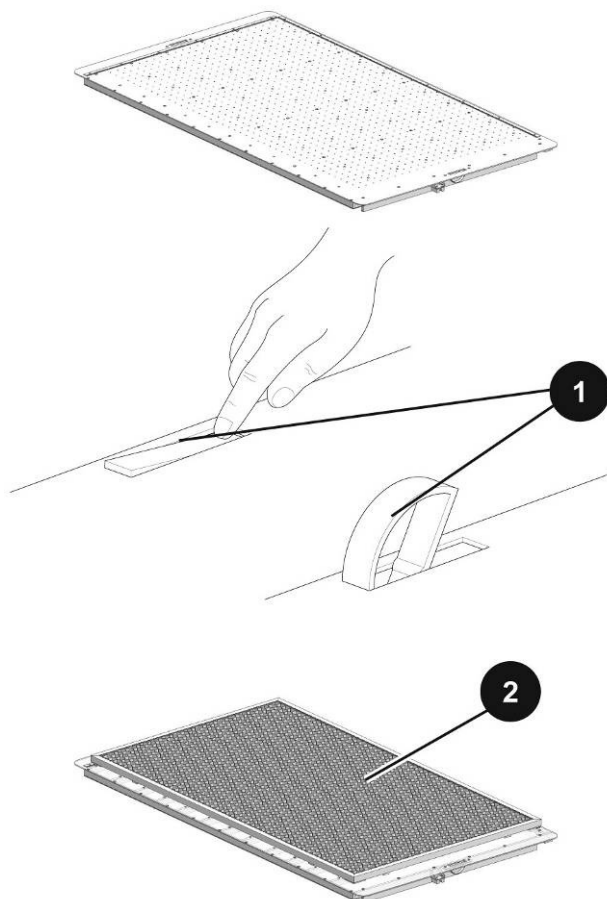
### 8.6.2 Gravurtisch (Standardtisch)



- Der Gravurtisch liegt auf dem Grundgestell auf und wird durch zusätzliche Streben gestützt.
- Der Gravurtisch ist nur zum Gravieren von schweren Gegenständen, wie z.B. Metalle, Marmor, Granit Glas, schwere Holz- und Acrylteile.
- Zwei ausschwenkbare Griffe (1) erleichtern das Herausheben des Gravurtisches  
Dazu Griffe (1) nach oben schwenken

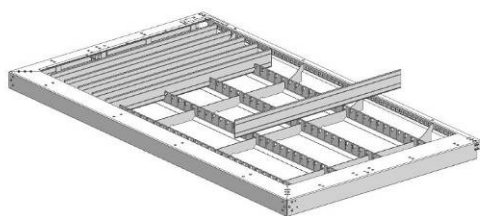


### 8.6.3 Vakuumtisch



- Der Vakuumtisch liegt auf dem Grundgestell auf und wird durch zusätzliche Streben gestützt.
- Der Vakuumtisch ist nur zum Gravieren und/oder Schneiden von dünnen und leichten Materialien, wie z.B. Folien, Kunststofflaminaten, Furniere, dünne Holzplatten, Papier, Pappe udgl.
- Die gesamte Auflagefläche des Vakuumtisches muss abgedeckt sein, um den maximalen Vakuumeffekt zu gewährleisten
- Zwei ausschwenkbare Griffe (1) erleichtern das Herausheben des Gravurtisches  
Dazu Griffe (1) nach oben schwenken
- Um eine noch bessere Auflage (2) zu gewährleisten wird die Option „Auflage“ empfohlen

### 8.6.4 Schneidtisch



- Der Schneidtisch liegt auf dem Grundgestell auf und wird durch zusätzliche Streben gestützt.
- In den Schneidtisch werden speziell geformte Luftleitbleche eingesetzt. So werden die Teile, die in das Grundgestell gefallen sind, vom Laser nicht beschädigt.  
Es können auch selbstgefertigte Lamellen aus Acryl verwendet werden.



#### **Gefahr beim Arbeiten mit dem Schneidtisch!**

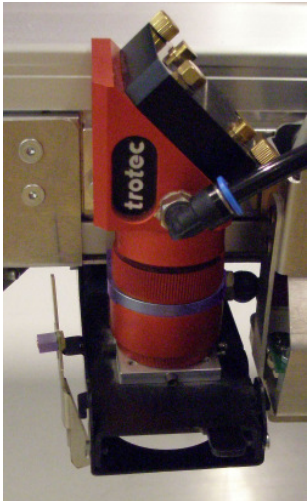
Sollten nicht alle Trennbleche im Schneidtisch verwendet werden besteht durch die Reflexion des Laserstrahles Brandgefahr.

**Unterhalb der Trennbleche ein reflexionsfreies Material einlegen**



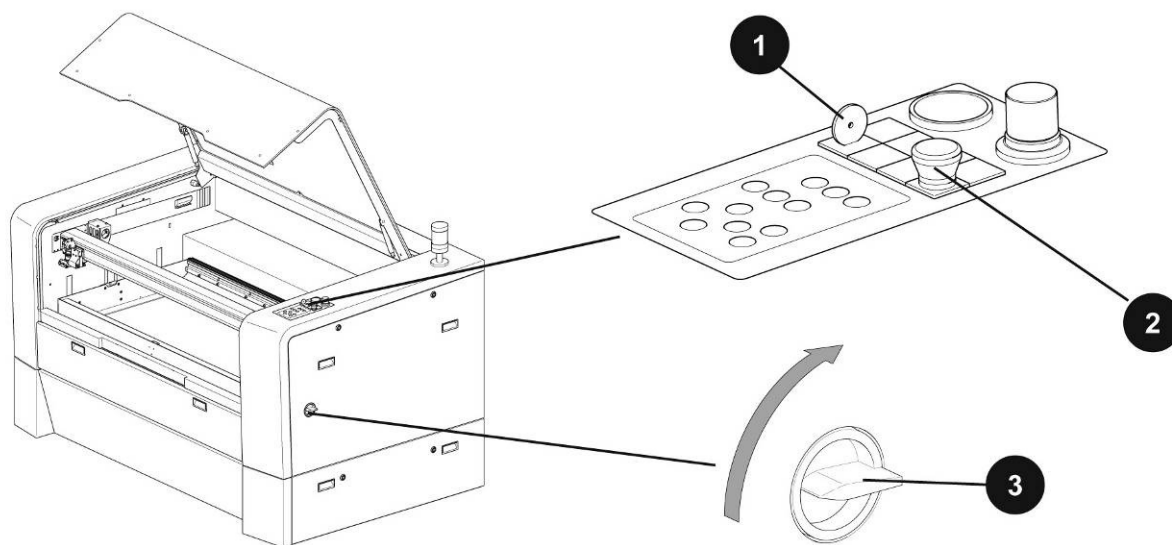
## 8.7 Linsen

Die folgenden Linsen sind für den Speedy 500 verfügbar.

|                                                                                                                              |                                                                                                                       |                                                                                                                                  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>2"<br/>Schwarz<br/># 15359</p>          | <p>2,5"<br/>silber<br/># 15410</p>  | <p>2,5" Abstand<br/>hellgrün<br/># 30659</p>  |
| <p>3.75" RGV<br/>violett<br/># 30645</p>  | <p>5"<br/>blau<br/># 15411</p>     |                                                                                                                                  |



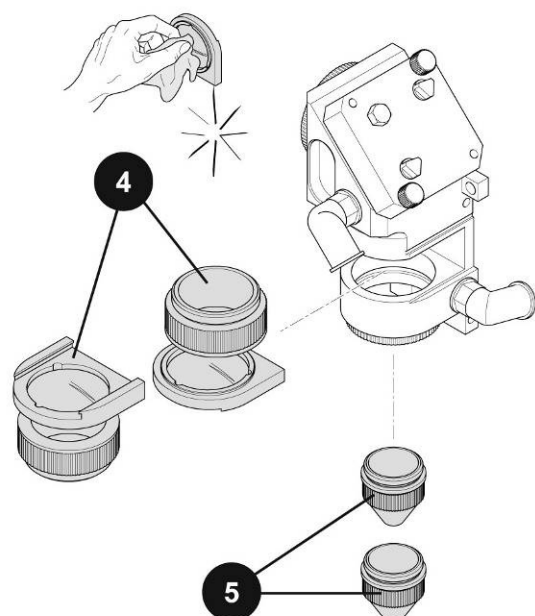
## 8.8 Bedienung



Maschine mit Schlüssel (1) freigeben

Kontrolle ob NOTAUS-Taster (2) entriegelt ist

Hauptschalter (3) einschalten



Laserkopf in vorderste Position bringen

Taste



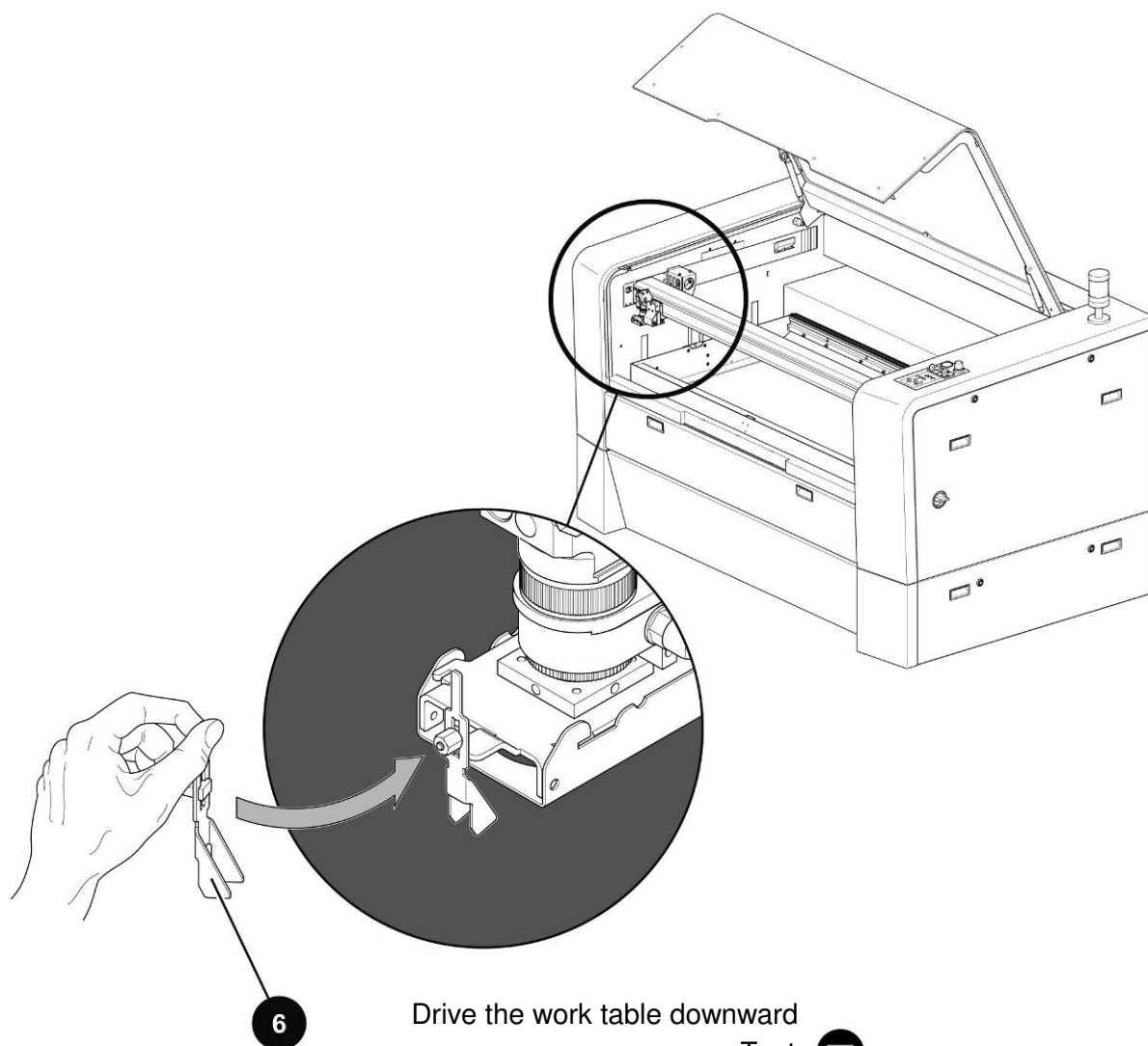
Linse (4) reinigen, einsetzen und fixieren

Düse (5) montieren

Laserkopf zum Referenzpunkt fahren durch gleichzeitiges Betätigen der

Tasten





Drive the work table downward

Taste ▼

Material auf Tisch legen

### Laser fokussieren

Focustool (6) auf Laserkopf aufsetzen

Arbeitstisch nach oben fahren, bis Focustool herabfällt

Taste ▲

Maschine ist nun produktionsbereit



Die Autofokus Option kann bei Materialien die transparent oder unregelmäßig geformt sind versagen.

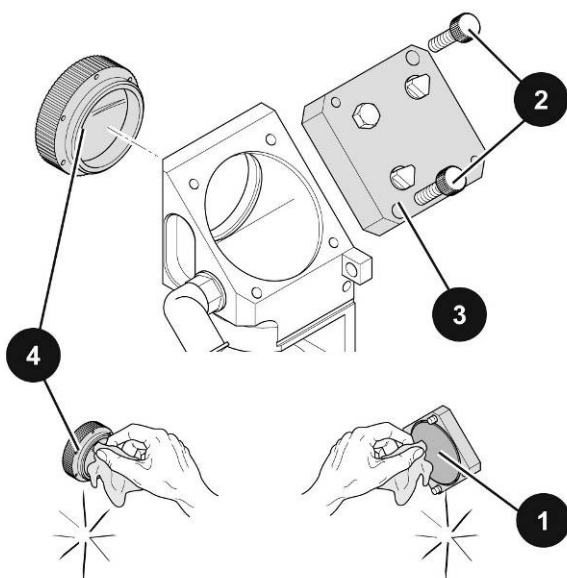
Beachten Sie, dass Beschädigungen durch "Head Crash" (Zusammenstoß des Arbeitskopfes mit Werkstück oder Arbeitstisch) nicht unter die Garantie fallen.



## 9 Wartung

### 9.1 Reinigung der Optiken am Laserkopf

#### Reinigung des Spiegels (1):

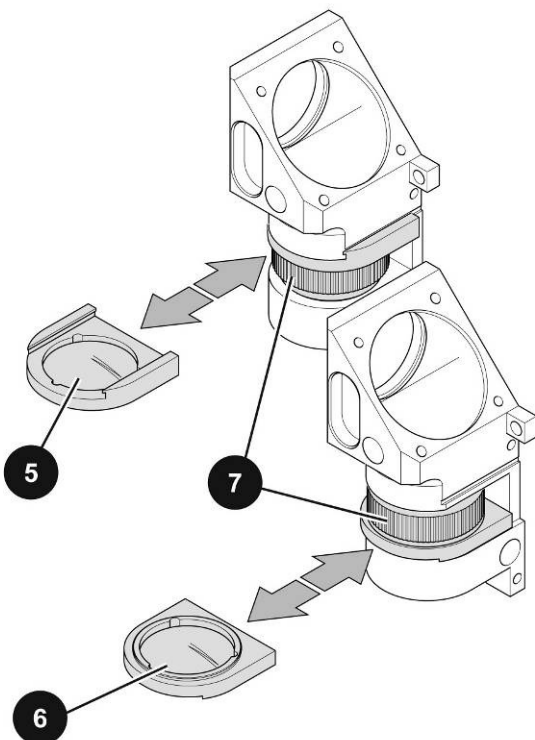


- Beide Schrauben lösen (2)
- Spiegeleinheit abnehmen (3)
- Spiegel (1) auf Beschädigung kontrollieren
- Spiegel (1) reinigen mit Reinigungsflüssigkeit und Reinigungstüchern
- Spiegel (1) erneut auf Beschädigung kontrollieren
- Spiegeleinheit (3) aufsetzen und mit den beiden Schrauben (2) sichern

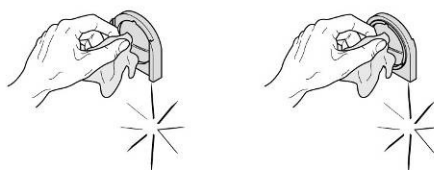
#### Reinigung 5“-Linse (4):

- 5“-Linse (4) herausdrehen
- 5“-Linse (4) auf Beschädigung prüfen
- 5“-Linse (4) beidseitig reinigen mit Reinigungsmittel und Reinigungstuch
- 5“-Linse (4) nochmals auf Beschädigungen prüfen

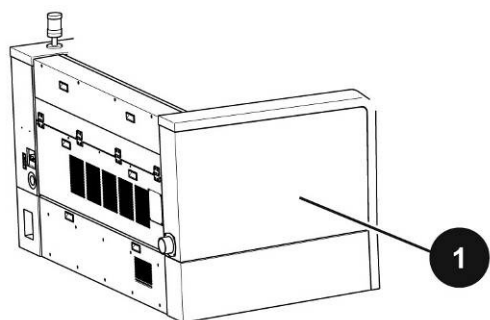
#### Reinigung Linse (5) und (6):



- Linse (5) und (6) durch Hineindrehen der Fixierung (7) lockern
- Linse (5) und (6) entnehmen
- Linse (5) und (6) auf Beschädigung prüfen
- Linse (5) und (6) beidseitig reinigen mit Reinigungsmittel und Reinigungstuch
- Linse (5) und (6) erneut auf Beschädigung prüfen
- Linse (5) und (6) einsetzen und mit Fixierung (7) klemmen

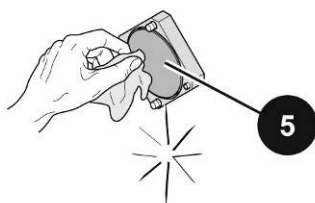
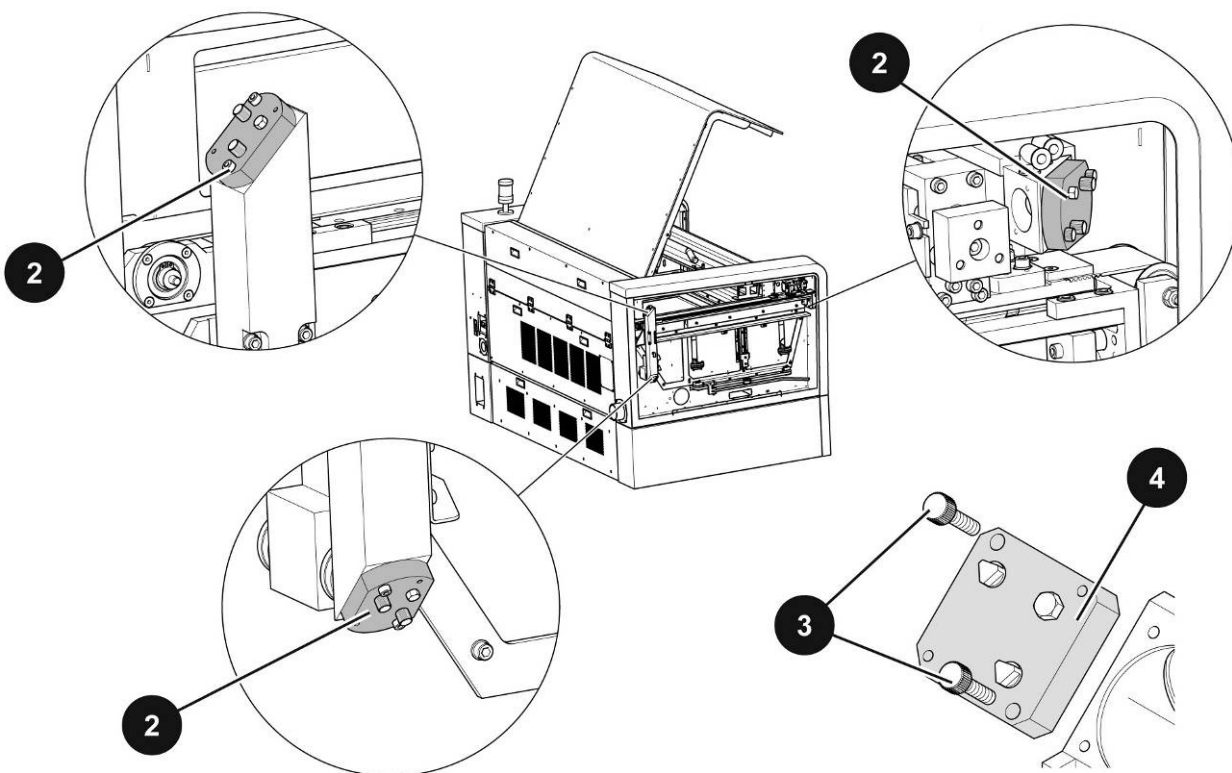


## 9.2 Reinigung der Spiegel



- Abdeckung entriegeln (1)  
- Werkzeug: metrischer Inbusschlüssel 10 (6)

- Abdeckung (1) an den Griffen abnehmen



### 3 Spiegel (2) müssen gereinigt werden:

- Beide Schrauben lösen (3)
- Spiegeleinheit entfernen (4)
- Spiegel (5) auf Beschädigung kontrollieren
- Spiegel (5) mit Reinigungsflüssigkeit und Reinigungstüchern reinigen
- Spiegel (5) erneut auf Beschädigung kontrollieren
- Spiegeleinheit (4) wieder montieren und mit den beiden Schrauben (3) sichern





## 9.3 Wartungsplan

|                                               | täglich                                  | Wöchentlich                          | Monatlich | Jährlich |
|-----------------------------------------------|------------------------------------------|--------------------------------------|-----------|----------|
| <b>Laser</b>                                  |                                          |                                      |           |          |
| Linse, Spiegel #4                             | Kontrolle<br>Reinigung<br>wenn nötig     |                                      |           |          |
| Spiegel #1...3                                |                                          | Kontrolle<br>Reinigung<br>wenn nötig |           |          |
| Tisch und Lineale                             | Reinigung                                |                                      |           |          |
| Gesamter Arbeitsraum –<br>generelle Reinigung |                                          |                                      | Reinigung |          |
| <b>Absaugsystem</b>                           |                                          |                                      |           |          |
| Taschenfilter                                 | Entsprechend Handbuch des Absaugsystems. |                                      |           |          |
| Filtermatte                                   |                                          |                                      |           |          |
| Schwebstofffilter                             |                                          |                                      |           |          |
| Aktivkohle                                    |                                          |                                      |           |          |
| <b>Kühlung</b>                                |                                          |                                      |           |          |
| Pumpenfilter                                  | Entsprechend Handbuch des Kühlsystems.   |                                      |           |          |
| Konensor - Heizkörper                         |                                          |                                      |           |          |
| Kühlflüssigkeit                               |                                          |                                      |           |          |
| Pumpe                                         |                                          |                                      |           |          |

Detaillierte Erklärungen zu Wartungsarbeiten an Absaugung und Kühlaggregat entnehmen Sie bitte den jeweiligen Handbüchern.





## 10 Anhang

### 10.1 EU - Konformitätserklärung

(Maschinen-Richtlinie 2006/42/EG Anhang II A)

**Hersteller:**

TROTEC Produktions u. Vertriebs GmbH.  
Linzer Straße 156,  
A-4600 Wels

**Bevollmächtigter für die Zusammenstellung der technischen Unterlagen:**

Gerhard KREMPL, TROTEC Produktions u. Vertriebs GmbH., Linzer Straße 156, A-4600 Wels

Hiermit erklären wir, dass

Speedy 500  
Modell N° 8014 Speedy 500

in ihrer Konzeption und Bauart sowie in der von uns in Verkehr gebrachten Ausführung den grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen der EG-Maschinenrichtlinie 2006/42/EG entspricht.

**Weitere, ebenfalls für das Produkt geltende Richtlinien/Bestimmungen:**

2006/95/EG Niederspannungsrichtlinie  
2004/108/EG EMV Richtlinie

**Angewandte harmonisierte Normen:**

- EN ISO12100 Sicherheit von Maschinen
- EN 60335-1/2007 Sicherheit elektrischer Geräte
- EN 55014-1/2006, EN 55014-2/1997 Elektromagnetische Verträglichkeit
- EN 60204-1 Sicherheit von Maschinen – elektr. Ausrüstung
- EN 60825-1/2007, EN 60825-4/2006 u. EN 60825-14/2006 Sicherheit von Laser-Einrichtungen
- EN 55022/2008 u. EN 55024/2003 Elektromagnetische Verträglichkeit

**Ort, Datum:**

Wels, 30.03.2011

**Angabe zur Person des Unterzeichners:**

Stephan FAZENY, Leiter Forschung und Entwicklung

**Unterschrift:**

---





## 10.2 Abnahmeprotokoll

Sehr geehrter Kunde!

Zutreffendes bitte ankreuzen:

**Wir ersuchen um Bestätigung  
der ordnungsgemäßen  
Übergabe der Maschine**

**Bitte übergeben Sie eine Kopie  
dieses Dokumentes, ausgefüllt  
und firmenmäßig unterzeichnet,  
einem Mitarbeiter unseres  
Vertriebspartners zur  
Weiterleitung an den Hersteller.**

- ☐ Maschinenteile auf eventuelle Transportschäden überprüft
- ☐ Maschinenteile gemäß Lieferschein überprüft
- ☐ Aufstellung der Maschine besprochen
- ☐ Inbetriebnahme der Maschine besprochen
- ☐ Bedienung der Maschine besprochen
- ☐ Wartung der Maschine besprochen
- ☐ Netzspannung überprüft
- ☐ Sicherheitshinweise besprochen
- ☐ Probelauf durchgeführt
- ☐ Mängel festgestellt

Besten Dank.

Die Maschine mit der

Maschinenbezeichnung: Speedy 500

ist gemäß den angeführten Punkten überprüft und  
ordnungsgemäß übergeben worden.

Ort, Datum

Firmenstempel/ Unterschrift





## 10.3 Einweisungsprotokoll

Mitarbeiter/Eingewiesene(r): .....

Einweiser: .....

Datum der Einweisung: .....

Der o.a. Mitarbeiter wurde in die Bedienung dieses Lasersystem Speedy 500 eingewiesen, insbesondere in den Punkten:

- Maschinenfunktion
- Gefahrenstellen
- Gefahrenhinweise
- Position **NOT-AUS** Taster
- Persönliche Schutzausrüstungen
- Betriebsmittel
- Arbeitsablauf
- Rüsten
- Inbetriebsetzung und Außerbetriebsetzung
- Meldung bei nicht erwartungsgemäßem Arbeitsergebnis und zu treffende Maßnahmen
- Meldung bei Störungen und einzuleitende Maßnahmen
- Zuständigkeit für die Störungsbehebung
- Betriebsanleitung und deren Aufbewahrungsort zur Einsichtnahme

.....  
Unterschrift des Einweisers

.....  
Unterschrift des Eingewiesenen





## 10.4 Antwortformular

Wenn ein Problem mit dem Gerät auftritt, bitten wir Sie, folgende Informationen zu notieren und zusätzlich eine Service-Datei zu erstellen.

|       |  |
|-------|--|
| Datum |  |
|-------|--|

### Maschinendaten

|                    |  |
|--------------------|--|
| Seriennummer       |  |
| JobControl Version |  |
| Treiber Version    |  |
| Layout Software    |  |
| Firmware Version   |  |

### Kontaktdaten

|               |  |
|---------------|--|
| Name          |  |
| Bundesland    |  |
| Telefonnummer |  |
| Email Adresse |  |

### Problembeschreibung

|  |
|--|
|  |
|--|

### Scheint eine Fehlermeldung am Monitor auf, wenn ja welche?

|  |
|--|
|  |
|--|

### Was geschah bevor der Fehler auftrat? (Gewitter, Windows-Update,...)

|  |
|--|
|  |
|--|

### Was wurde versucht um das Problem zu beheben?

|  |
|--|
|  |
|--|

Bitte senden Sie die Informationen an Ihren Händler oder an [techsupport@troteclaser.com](mailto:techsupport@troteclaser.com).

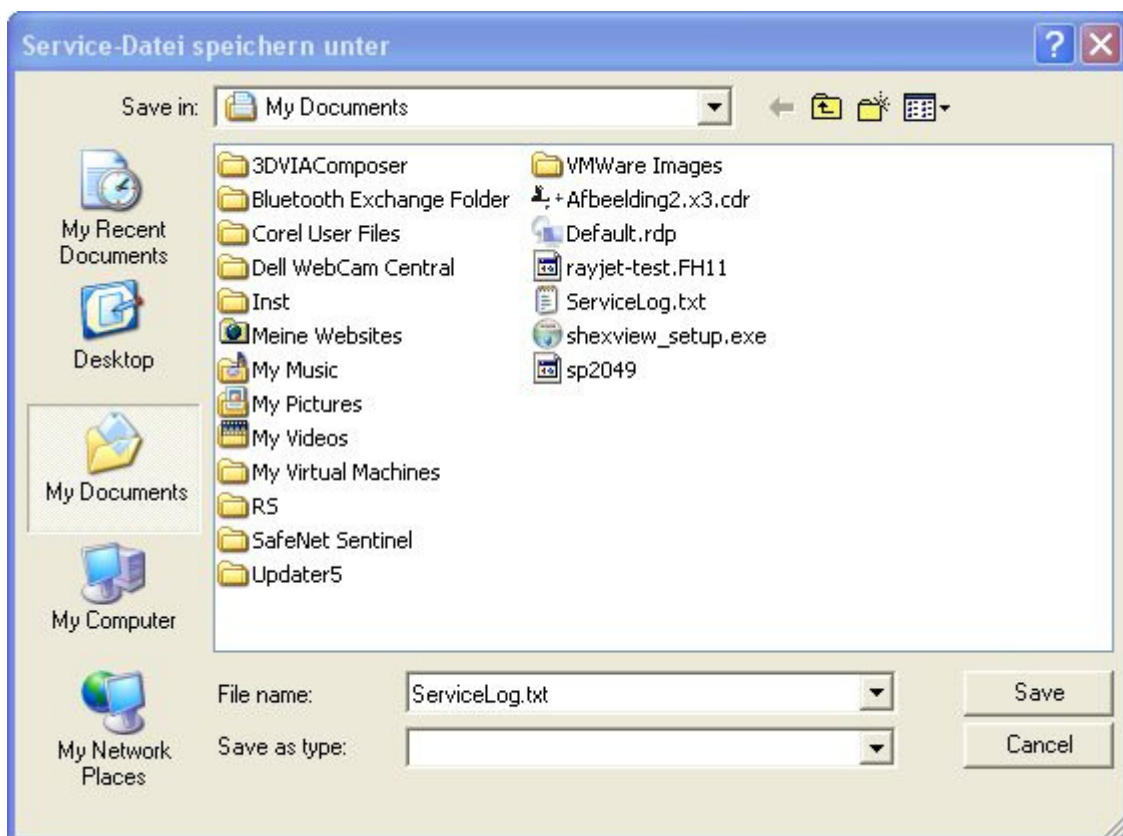


## 10.5 Erstellung einer Service-Datei

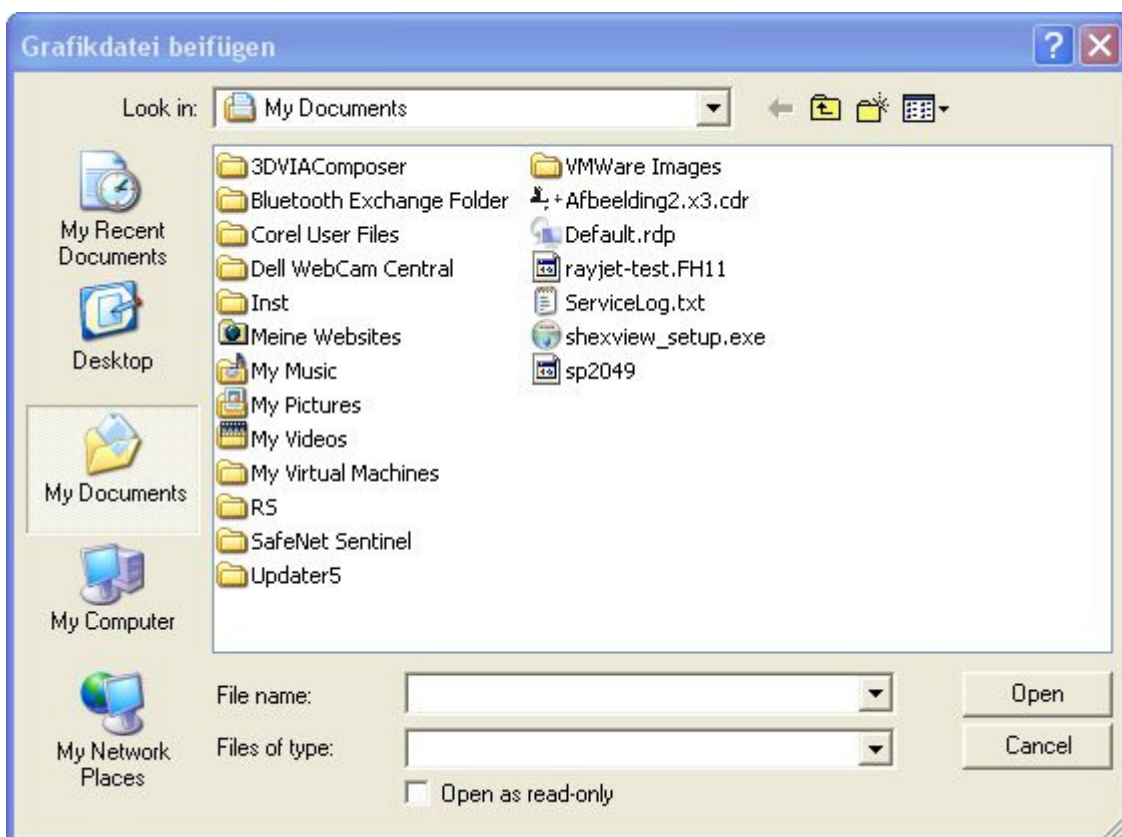
1. JobControl starten
2. Den Job der möglicherweise den Fehler verursacht auf der Platte positionieren.
3. Den Job ausführen und auf der Platte lassen.
4. In „Einstellungen“ > „Service-Datei“ erstellen wählen.



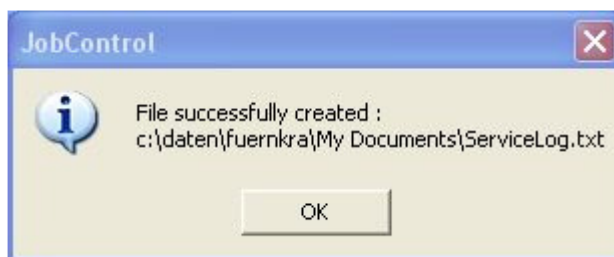
5. Das Fenster „Service-Datei speichern unter“ öffnet sich, bitte wählen Sie einen Ablageort aus und klicken Sie auf „Save“.



6. Das Fenster „Grafikdatei beifügen“ scheint auf. Bitte wählen Sie das Layoutfile aus, das zuletzt an die JobControl gesendet und eventuell einen Fehler verursacht hat (Beispiele: CoreDrawl, Photoshop, AutoCAD Datei,...). Klicken Sie auf „Open“.



7. Abschließend bestätigt folgendes Fenster die erfolgreiche Erstellung der Service-Datei.



8. Bitte senden Sie die Service-Datei gemeinsam mit einem Foto des Fehlerbildes sowie einer genauen Fehlerbeschreibung an Ihren Händler oder an [techsupport@troteclaser.com](mailto:techsupport@troteclaser.com).

